

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-201769

(43) 公開日 平成11年(1999) 7 月30日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

G 0 1 C 21/00

G 0 1 C 21/00

G

G 0 8 G 1/0969

G 0 8 G 1/0969

H 0 4 B 7/26

H 0 4 B 7/26

E

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願平10-7009

(22) 出願日

平成10年(1998) 1 月16日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 中野 信之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 鈴木 祥弘

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 福田 久哉

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小笠原 史朗

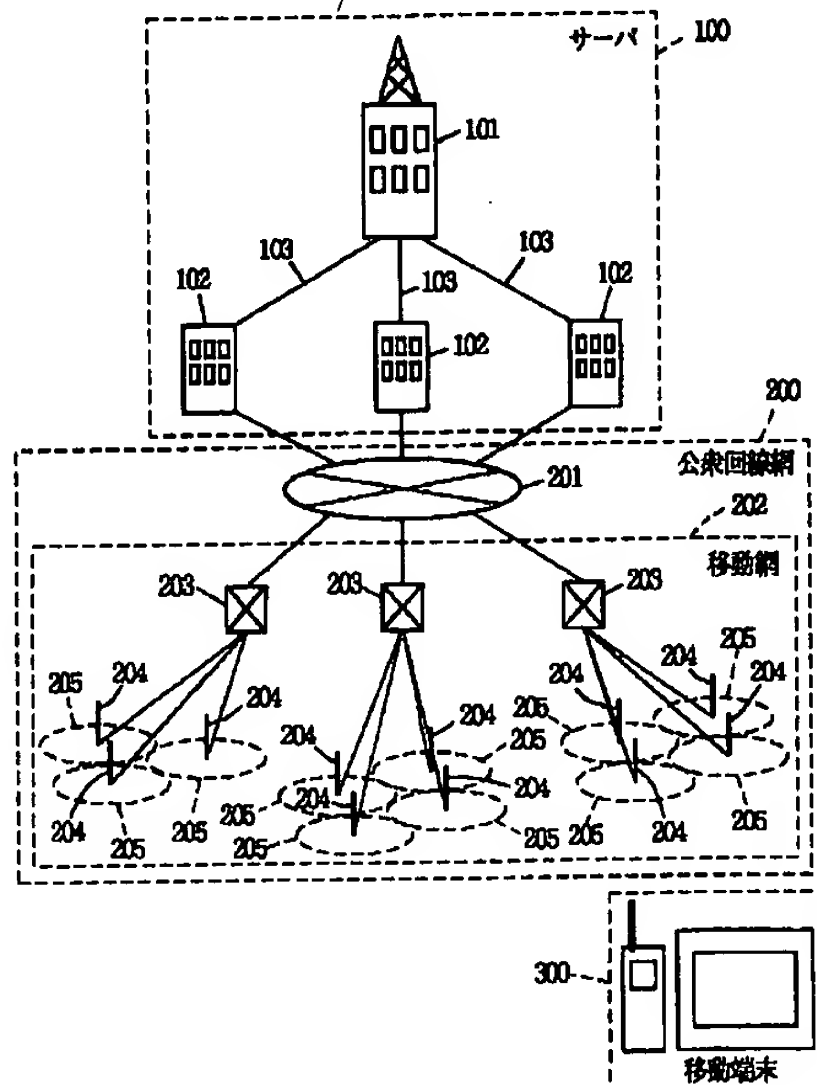
BEST AVAILABLE COPY

(54) 【発明の名称】 通信型経路案内システムおよびそこで用いられる通信方法

(57) 【要約】

【課題】 情報提供センタと各移動端末とが通信することによって経路案内を行う際、通信にかかるコストを低く抑えることができる通信型経路案内システムを提供する。

【解決手段】 各移動端末300が情報提供センタ101へアクセスするための複数のアクセスポイント102が互いに異なる位置に設置され、各移動端末300は、複数のアクセスポイント102のいずれかを通じて情報提供センタ101と通信するよう構成されている。各移動端末300は、複数のアクセスポイント102の設置位置を記憶している。各移動端末300は、自己の現在位置を算出する機能をさらに有し、記憶している位置と算出した位置とに基づいて、複数のアクセスポイント102のうち最寄りの、従って通話料金が最も安価であるようなアクセスポイント102を通じて、情報提供センタ101へアクセスする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 サーバ装置と任意に移動する1以上の移動端末装置とが設けられ、サーバ装置と各移動端末装置とが通信することによって経路案内を行う通信型経路案内システムであって、

各前記移動端末装置が前記サーバ装置へアクセスするための複数のアクセスポイントが互いに異なる位置に設置され、各前記移動端末装置は、当該複数のアクセスポイントのいずれかを通じて前記サーバ装置と通信するよう構成されており、

各前記移動端末装置は、前記複数のアクセスポイントの設置位置を記憶する位置記憶手段と、

当該移動端末装置の現在位置を算出する位置算出手段と、

前記記憶手段の記憶内容および前記位置算出手段の算出結果に基づいて、前記複数のアクセスポイントのうち、当該移動端末装置と最も近接する位置関係にあるアクセスポイントを選択するアクセスポイント選択手段と、前記アクセスポイント選択手段が選択したアクセスポイントを通じて前記サーバ装置と通信する通信手段とを備えた、通信型経路案内システム。

【請求項2】 各前記移動端末装置のアクセスポイント選択手段は、当該移動端末装置の現在位置と前記複数のアクセスポイントの設置位置との間の直線距離を算出する手段を含む、請求項1に記載の通信型経路案内システム。

【請求項3】 各前記移動端末装置は、前記通信手段の通信状態を検査して、前記アクセスポイント選択手段が選択したアクセスポイントを通じて通信を行えるか否かを判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果が否定である場合、前記アクセスポイント選択手段に、現在選択されているものを除く前記複数のアクセスポイントのうち、当該移動端末装置と最も近接する位置関係にあるアクセスポイントを再度選択させる手段をさらに備えた、請求項2に記載の通信型経路案内システム。

【請求項4】 サーバ装置と任意に移動する1以上の移動端末装置とが設けられ、サーバ装置と各移動端末装置とが通信することによって経路案内を行う通信型経路案内システムであって、各前記移動端末装置が前記サーバ装置へアクセスするための複数のアクセスポイントが互いに異なる位置に設置され、各前記移動端末装置は、当該複数のアクセスポイントのいずれかを通じて前記サーバ装置と通信するよう構成されており、

各前記移動端末装置は、前記複数のアクセスポイントと1対1に対応して定められ、当該移動端末装置がその領域の内部に位置する場合、その領域と対応するアクセスポイントが当該移動端

末装置と最も近接する位置関係にあるような複数の領域を記憶する領域記憶手段と、

当該移動端末装置の現在位置を算出する位置算出手段と、

前記位置算出手段の算出結果が前記領域記憶手段に記憶されている複数の領域のどれに包含されるか否かを判断することによって、前記複数のアクセスポイントのうち、当該移動端末装置と最も近接する位置関係にあるアクセスポイントを選択するアクセスポイント選択手段

10 と、

前記アクセスポイント選択手段が選択したアクセスポイントを通じて前記サーバ装置と通信する通信手段とを備えた、通信型経路案内システム。

【請求項5】 サーバ装置と任意に移動する1以上の移動端末装置とが設けられ、サーバ装置と各移動端末装置とが通信することによって経路案内を行う通信型経路案内システムの各移動端末装置において用いられる通信方法であって、

各前記移動端末装置が前記サーバ装置へアクセスするための複数のアクセスポイントが互いに異なる位置に設置され、各前記移動端末装置は、当該複数のアクセスポイントのいずれかを通じて前記サーバ装置と通信するよう構成されており、

20 前記複数のアクセスポイントの設置位置を記憶する第1のステップと、

各前記移動端末装置の現在位置を算出する第2のステップと、

前記第1のステップで記憶した位置および前記第2のステップで算出した位置に基づいて、前記複数のアクセスポイントのうち、各前記移動端末装置と最も近接する位置関係にあるアクセスポイントを選択する第3のステップと、

30 前記第3のステップで選択したアクセスポイントを通じて前記サーバ装置と通信する第4のステップとを備えた、通信方法。

【請求項6】 サーバ装置と任意に移動する1以上の移動端末装置とが設けられ、サーバ装置と各移動端末装置とが通信することによって経路案内を行う通信型経路案内システムの各移動端末装置において実行されるプログラムを記録した記録媒体であって、

40 各前記移動端末装置が前記サーバ装置へアクセスするための複数のアクセスポイントが互いに異なる位置に設置され、各前記移動端末装置は、当該複数のアクセスポイントのいずれかを通じて前記サーバ装置と通信するよう構成されており、

前記複数のアクセスポイントの設置位置を記憶する第1のステップと、

各前記移動端末装置の現在位置を算出する第2のステップと、

50 前記第1のステップで記憶した位置および前記第2のステ

3

マップで算出した位置に基づいて、前記複数のアクセスポイントのうち、各前記移動端末装置と最も近接する位置関係にあるアクセスポイントを選択する第3のステップと、

前記第3のステップで選択したアクセスポイントを通じて前記サーバ装置と通信する第4のステップとを備えた動作環境を、各前記移動端末装置上で実現するためのプログラムを記録した、記録媒体。

【請求項7】 サーバ装置と任意に移動する1以上の移動端末装置とが設けられ、サーバ装置と各移動端末装置とが通信することによって経路案内を行う通信型経路案内システムの各移動端末装置において実行されるプログラムを、サーバ装置から各端末装置へ通信によって供給する方法であって、

各前記移動端末装置が前記サーバ装置へアクセスするための複数のアクセスポイントが互いに異なる位置に設置され、各前記移動端末装置は、当該複数のアクセスポイントのいずれかを通じて前記サーバ装置と通信するよう構成されており、

前記複数のアクセスポイントの設置位置を記憶する第1のステップと、

各前記移動端末装置の現在位置を算出する第2のステップと、

前記第1のステップで記憶した位置および前記第2のステップで算出した位置に基づいて、前記複数のアクセスポイントのうち、各前記移動端末装置と最も近接する位置関係にあるアクセスポイントを選択する第3のステップと、

前記第3のステップで選択したアクセスポイントを通じて前記サーバ装置と通信する第4のステップとを備えた動作環境を各前記移動端末装置上で実現するためのプログラムを、前記サーバ装置から各前記端末装置へ通信によって供給する、プログラム供給方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、経路案内システムに関し、より特定的には、サーバ装置と任意に移動する1以上の移動端末装置とが設けられ、サーバ装置と各移動端末装置とが通信することによって経路案内を行う通信型経路案内システムおよびそこで用いられる通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ナビゲーションシステムを採用した車両が増加してきている。ナビゲーションシステムで提供される情報も、地図情報から、それに加えて例えば交通情報、経路案内情報などを含むもの（地図関連情報）へと拡大されつつあり、利便性が高まるにつれて、今後の急速な普及が期待されている。従来の車載用ナビゲーションシステムでは、提供者側が地図データおよびその関連情報を予めCD-ROM等の読み出し専用の記

4

録媒体に記録してユーザ側に提供し、ユーザ側は、地図データおよびその関連情報を必要に応じて記録媒体から読み出して利用するのが一般的であった。

【0003】ところが、上記のような、読み出し専用の記録媒体を介して情報提供を行う従来のシステムでは、例えば交通情報や気象情報など、リアルタイム性の高い情報を提供することが困難であった。そこで、リアルタイム性の高い情報の提供も行えるような車載用ナビゲーションシステムが考案されている。例えば、特開平7-262493号公報には、地図データおよびその関連情報を情報提供センターから車載端末に通信回線を介してダウンロードするような装置に関する技術的内容が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記公報に記載されているような、従来の通信型ナビゲーションシステムでは、いずれも車載端末と情報提供センタとの通信に要するコストが十分に考慮されていなかった。すなわち、通信型ナビゲーションシステムでは一般に、車載端末から情報提供センタへアクセスするためのアクセスポイントが各地に設けられており、車載端末側は、これら複数のアクセスポイントのうち1つを選択し、それを通じて情報提供センタへアクセスする。このとき、車載端末と各アクセスポイントとの間の通信は、公衆回線を介して行われる。従来の通信型ナビゲーションシステムでは、このアクセスポイントの選択がユーザに委ねられているため、必ずしも最寄りのアクセスポイントと回線接続されるとは限らず、無駄な通信費用がかかる場合が少なからずあった。

【0005】また、従来の通信型ナビゲーションシステムでは、複数のアクセスポイントを有効に活用して効率よく情報提供を行うような配慮がなされていなかった。つまり、アクセスポイントの選択がユーザに委ねられているため、複数の車載端末からのアクセス要求が同一時刻に特定のアクセスポイントへ集中することがあり、そのような場合、システムの効率が著しく低下していた。

【0006】それゆえに、本発明の目的は、情報提供センタと各移動端末とが通信することによって経路案内を行う際、通信にかかるコストを低く抑えることができる通信型経路案内システムおよびそこで用いられる通信方法を提供することである。

【0007】また、本発明の他の目的は、上記のシステムおよび方法においてさらに、複数の移動端末からのアクセス要求が同一時刻に特定のアクセスポイントへ集中して起こるシステムの効率低下を防ぐことである。

【0008】

【課題を解決するための手段および発明の効果】第1の発明は、サーバ装置と任意に移動する1以上の移動端末装置とが設けられ、サーバ装置と各移動端末装置とが通信することによって経路案内を行う通信型経路案内シ

5

テムであって、各移動端末装置がサーバ装置へアクセスするための複数のアクセスポイントが互いに異なる位置に設置され、各移動端末装置は、当該複数のアクセスポイントのいずれかを通じてサーバ装置と通信するよう構成されており、各移動端末装置は、複数のアクセスポイントの設置位置を記憶する位置記憶手段と、当該移動端末装置の現在位置を算出する位置算出手段と、記憶手段の記憶内容および位置算出手段の算出結果に基づいて、複数のアクセスポイントのうち、当該移動端末装置と最も近接する位置関係にあるアクセスポイントを選択するアクセスポイント選択手段と、アクセスポイント選択手段が選択したアクセスポイントを通じてサーバ装置と通信する通信手段とを備えている。

【0009】上記のように、第1の発明では、各移動端末装置は、複数のアクセスポイントのうち、最寄りの、従って通話料金が最も安価であるようなアクセスポイントを通じてサーバ装置と通信を行うため、経路案内を行うための通信にかかるコストを低く押さえることができる。

【0010】第2の発明は、第1の発明において、各移動端末装置のアクセスポイント選択手段は、当該移動端末装置の現在位置と複数のアクセスポイントの設置位置との間の直線距離を算出する手段を含んでいる。

【0011】上記のように、第2の発明では、移動端末装置の現在位置と複数のアクセスポイントの設置位置との間の各直線距離を演算で求めるので、それらを相互に比較することによって、移動端末装置と最も近接する位置関係にあるアクセスポイントを選択できる。

【0012】第3の発明は、第1の発明において、各移動端末装置は、通信手段の通信状態を検査して、アクセスポイント選択手段が選択したアクセスポイントを通じて通信を行えるか否かを判定する判定手段と、判定手段の判定結果が否定である場合、アクセスポイント選択手段に、現在選択されているものを除く複数のアクセスポイントのうち、当該移動端末装置と最も近接する位置関係にあるアクセスポイントを再度選択させる手段をさらに備えている。

【0013】上記のように、第3の発明では、各移動端末装置は、現在位置から近いアクセスポイントから順番にアクセスを試みるため、複数の移動端末装置からのアクセス要求が同一時刻に特定のアクセスポイントへ集中して起こるシステムの効率低下を防ぐことができる。

【0014】第4の発明は、サーバ装置と任意に移動する1以上の移動端末装置とが設けられ、サーバ装置と各移動端末装置とが通信することによって経路案内を行う通信型経路案内システムであって、各移動端末装置がサーバ装置へアクセスするための複数のアクセスポイントが互いに異なる位置に設置され、各移動端末装置は、当該複数のアクセスポイントのいずれかを通じてサーバ装置と通信するよう構成されており、各移動端末装置は、

6

複数のアクセスポイントと1対1に対応して定められ、当該移動端末装置がその領域の内部に位置する場合、その領域と対応するアクセスポイントが当該移動端末装置と最も近接する位置関係にあるような複数の領域を記憶する領域記憶手段と、当該移動端末装置の現在位置を算出する位置算出手段と、位置算出手段の算出結果が領域記憶手段に記憶されている複数の領域のどれに包含されるか否かを判断することによって、複数のアクセスポイントのうち、当該移動端末装置と最も近接する位置関係にあるアクセスポイントを選択するアクセスポイント選択手段と、アクセスポイント選択手段が選択したアクセスポイントを通じてサーバ装置と通信する通信手段とを備えている。

【0015】上記のように、第4の発明では、各移動端末装置は、複数のアクセスポイントのうち、最寄りの、従って通話料金が最も安価であるようなアクセスポイントを通じてサーバ装置と通信を行うため、経路案内を行うための通信にかかるコストを低く押さえることができる。また、移動端末装置の現在位置が複数の領域のどれに包含されるか否かを判断することによって移動端末装置と最も近接する位置関係にあるアクセスポイントを選択するので、例えば移動端末装置の現在位置と複数のアクセスポイントの設置位置との間の各直線距離を演算で求め、それらを相互に比較することによって選択を行うのに比べて、移動端末装置側の処理動作が軽減される。

【0016】第5の発明は、サーバ装置と任意に移動する1以上の移動端末装置とが設けられ、サーバ装置と各移動端末装置とが通信することによって経路案内を行う通信型経路案内システムの各移動端末装置において用いられる通信方法であって、各移動端末装置がサーバ装置へアクセスするための複数のアクセスポイントが互いに異なる位置に設置され、各移動端末装置は、当該複数のアクセスポイントのいずれかを通じてサーバ装置と通信するよう構成されており、複数のアクセスポイントの設置位置を記憶する第1のステップと、各移動端末装置の現在位置を算出する第2のステップと、第1のステップで記憶した位置および第2のステップで算出した位置に基づいて、複数のアクセスポイントのうち、各移動端末装置と最も近接する位置関係にあるアクセスポイントを選択する第3のステップと、第3のステップで選択したアクセスポイントを通じてサーバ装置と通信する第4のステップとを備えている。

【0017】上記のように、第5の発明では、各移動端末装置は、複数のアクセスポイントのうち、最寄りの、従って通話料金が最も安価であるようなアクセスポイントを通じてサーバ装置と通信を行うため、経路案内を行うための通信にかかるコストを低く押さえることができる。

【0018】第6の発明は、サーバ装置と任意に移動する1以上の移動端末装置とが設けられ、サーバ装置と各

移動端末装置とが通信することによって経路案内を行う通信型経路案内システムの各移動端末装置において実行されるプログラムを記録した記録媒体であって、各移動端末装置がサーバ装置へアクセスするための複数のアクセスポイントが互いに異なる位置に設置され、各移動端末装置は、当該複数のアクセスポイントのいずれかを通じてサーバ装置と通信するよう構成されており、複数のアクセスポイントの設置位置を記憶する第1のステップと、各移動端末装置の現在位置を算出する第2のステップと、第1のステップで記憶した位置および第2のステップで算出した位置に基づいて、複数のアクセスポイントのうち、各移動端末装置と最も近接する位置関係にあるアクセスポイントを選択する第3のステップと、第3のステップで選択したアクセスポイントを通じてサーバ装置と通信する第4のステップとを備えた動作環境を、各移動端末装置上で実現するためのプログラムを記録している。

【0019】第7の発明は、サーバ装置と任意に移動する1以上の移動端末装置とが設けられ、サーバ装置と各移動端末装置とが通信することによって経路案内を行う通信型経路案内システムの各移動端末装置において実行されるプログラムを、サーバ装置から各端末装置へ通信によって供給する方法であって、各移動端末装置がサーバ装置へアクセスするための複数のアクセスポイントが互いに異なる位置に設置され、各移動端末装置は、当該複数のアクセスポイントのいずれかを通じてサーバ装置と通信するよう構成されており、複数のアクセスポイントの設置位置を記憶する第1のステップと、各移動端末装置の現在位置を算出する第2のステップと、第1のステップで記憶した位置および第2のステップで算出した位置に基づいて、複数のアクセスポイントのうち、各移動端末装置と最も近接する位置関係にあるアクセスポイントを選択する第3のステップと、第3のステップで選択したアクセスポイントを通じてサーバ装置と通信する第4のステップとを備えた動作環境を各移動端末装置上で実現するためのプログラムを、サーバ装置から各端末装置へ通信によって供給する。

【0020】

【発明の実施の形態】（第1の実施形態）以下、本発明の第1の実施形態について、図面を参照しながら説明する。本実施形態で示す通信型経路案内システムには、地図データ、交通情報、気象情報、店舗情報等の各種データベースを保有し、かつこれら各データベースのコンテンツを収集、更新する情報提供センタと、情報提供センタから通信によって情報の提供サービスを受ける1以上の移動端末（以下では車両に搭載して利用される車載端末として説明する）とが設けられる。システムにはさらに、サービス地域毎にアクセスポイントが設けられ、情報提供センタと各アクセスポイントとが専用回線を介して接続されている。以降では、これら情報提供センタと

複数のアクセスポイントとを総称してサーバと呼ぶことにする。本実施形態の通信型経路案内システムは、移動端末側から要求された地図データ、交通情報、気象情報、店舗情報等をサーバ側で検索し、それらの情報を通信回線を介してサーバ側から移動端末側へダウンロードするものである。以下、その詳細について説明する。

【0021】図1は、本発明の第1の実施形態に係る通信型経路案内システムの構成を模式的に示す図である。

図1において、通信型経路案内システムは、サーバ100、公衆回線網200および1以上の移動端末300を含んでいる。サーバ100は、情報提供センタ101および複数のアクセスポイント102を含み、情報提供センタ101と複数のアクセスポイント102とが専用回線103を介して接続される。公衆回線網200は、固定網201と移動網202とで構成される。移動網202側には複数の交換局203が設けられ、さらに各交換局203に付随して複数の基地局204が設けられる。

【0022】各基地局204は、半径3km程度のエリア205をカバーする電波の受発信設備であり、交換局203は、各基地局204を制御して固定網201（固定電話網）と接続する設備である。一般に各交換局203は、大都市間に分散して配置され、それぞれの都市を包含する複数のエリア205を統括する。情報提供センタ101は、地図データ、交通情報、気象情報、店舗情報等の情報を外部組織を通じて、あるいは独自に収集して集中管理し、各移動端末300に対して提供する。この情報提供センタ101と複数のアクセスポイント102とが専用回線103で接続されており、移動端末300は、いずれかのアクセスポイント102を通じて情報提供センタ101へアクセスし、各種の情報提供サービスを受ける。

【0023】その際、移動端末300と各アクセスポイント102との間の通信は、公衆回線網200を介して通信が行われるため、通話料金が課せられる。この移動端末300、アクセスポイント102間の通信コストを低減するためには、各移動端末300は、最寄りの、従って通話料金の安いアクセスポイント102を選択し、そこから情報提供センタ101へアクセスする必要がある。図1のシステムでは、各移動端末300が自己の現在位置を算出する機能を備えており、その機能を利用して最寄りのアクセスポイント102を自動的に選択する。これにより、移動端末300、アクセスポイント102間の通信コストが最低限に抑えられる。

【0024】図2は、図1の移動端末300の基本構成を示すブロック図である。図2において、移動端末は、入力部1、情報記憶部2、位置算出部3、通信部4と、演算処理部5および出力部6を備えている。入力部1は、移動端末300に対するドライバの操作入力を行うものであり、複数のキースイッチをもつ本体操作パネル、あるいは同様の機能をもつリモコン等によって実現

される。ドライバは、移動端末300に対し、この入力部1を通じて例えば地図のスクロールや縮尺変更等のような操作入力を行う。

【0025】情報記憶部2は、地図データおよびその関連情報を記憶するためのものであり、フラッシュメモリやハードディスク等の書き換え可能な記憶媒体によって実現される。情報記憶部2には、地図情報記憶部7およびAP情報記憶部8が含まれている。地図情報記憶部7は、道路ネットワーク情報や経路案内情報等を記述した地図データと、道路の渋滞状況や規制状況を記述した交通データ、天気予報や降雨状況等を記述した気象データ、レストランや各種ショップの情報を記述した店舗データ等からなる地図関連データを格納する。地図情報記憶部7のコンテンツ（各種データベース）は、予め格納されているか、あるいは通信回線（公衆回線網200）を介してサーバ100からオンラインで更新される。

【0026】一方、AP情報記憶部8は、移動端末300に対して地図データや交通データ等の情報を提供する情報提供センタ101へのアクセスを行うための複数のアクセスポイント102に関して、それらの経度緯度座標や電話番号等の情報を記憶するためのものである。移動端末300から情報提供センタ101へアクセスする場合は、このAP情報記憶部8に記憶されている複数のアクセスポイント102の中から、移動端末300、アクセスポイント102間の通信コストを最低限に抑えられるものを選択して接続する。

【0027】位置算出部3は、移動端末300の現在位置を算出するものであり、位置検出部9および位置演算部10を含む。位置検出部9は車速センサやジャイロセンサ、あるいはGPSアンテナ等によって、位置演算部10はマイクロプロセッサやメモリ等によって実現される。このように構成される位置算出部3は、車速センサによって車速を検知してそれをもとに車両の走行距離を算出したり、ジャイロセンサによって車両の進行方向を検出したり、車両の走行軌跡と地図上の道路形状との相関をとったり、GPS衛星からの電波を受信して地球上における絶対位置を検出する等の各手法によって、あるいはそれらを組み合わせることによって、移動端末300の現在位置を求める。

【0028】通信部4は、無線通信によって各基地局204との間でデータの送受信を行うものであり、例えば携帯電話、および携帯電話と移動端末300との間のデータ変換を行うデータ通信モデムから構成される。サーバ100からダウンロードされ、通信部4が受信した地図データ、交通データ、気象データや店舗データ等は、地図情報記憶部7に格納される。

【0029】演算処理部5は、移動端末300全体の制御を行うものであり、演算処理を行うためのマイクロプロセッサと、ワークエリアとなるメモリ等によって実現される。演算処理部5には、位置演算部10、地図情

報読み込み部11、最寄りAP検出部12および電話番号設定部13が含まれる。位置演算部10は、前述の通り位置算出部3の構成要素も兼ねており、移動端末300の現在位置を演算処理によって求めるものである。地図情報読み込み部11は、地図情報記憶部7に格納されている地図データやその関連情報を読み出すものである。なお、読み出されたデータは、演算処理部5内で処理された後、出力部6や地図情報記憶部7、通信部4等へ出力される。

10 【0030】最寄りAP検出部12は、AP情報記憶部8に記憶されている各アクセスポイント102の位置情報に基づいて、複数のアクセスポイント102の中から、位置演算部10によって算出された移動端末300の現在位置に最も近いもの、従って通話料金の最も安いものを選択する（あるいは、移動端末300からアクセスポイント102までの通話料金が最も安いものを直接的に選択してもよいが、その場合、AP情報記憶部8にさらに公衆回線網200の通話料金体系を示す情報を記憶しておく必要がある）。電話番号設定部13は、選択されたアクセスポイント102の電話番号をAP情報記憶部8から取得してその番号を呼び出すよう設定するものであり、それによって、移動端末300とサーバ100とが選択されたアクセスポイント102を通じて回線接続される。

【0031】出力部6は、地図情報記憶部7に記憶されている地図やその関連情報、あるいはそれらの情報を処理した結果を、ドライバに対して映像および／または音声で提示するためのものであり、例えばディスプレイおよびスピーカで構成される。

30 【0032】図3は、図1のサーバ100側に設けられるサーバ装置の基本構成を示すブロック図である。図3において、サーバ装置は、入力部15、地図情報記憶部16、通信部17、演算処理部18および出力部19を備えている。なお、通信部17と図1に示される複数のアクセスポイント102とが専用回線を介して接続される。入力部15は、図3のサーバ装置を操作するオペレータからの入力、およびその他の外部情報をサーバ装置本体に入力するためのものであり、例えばキーボードやマウスによって実現される。

40 【0033】地図情報記憶部16は、地図データおよびその関連データを記憶するためのものであり、例えばハードディスク等の大容量の書き換え型記憶媒体によって実現される。地図情報記憶部16には、道路ネットワーク情報や経路探索情報等を記述した地図データと、道路の渋滞状況や規制状況を記述した交通データ、天気予報や降雨状況等を記述した気象データ、レストランや各種ショップの情報を記述した店舗データ等からなる地図関連データとが格納されている。これら各種データは、通信回線（公衆回線200）を介して移動端末300側へ提供される。なお、地図情報記憶部16に格納されてい

る各種データは、情報の内容に応じてそれぞれ適宜更新される。

【0034】通信部17は、図1の各アクセスポイント102を通じて移動端末300との間でデータの送受信を行うためのものであり、例えば電話、および電話とサーバ100との間のデータ変換を行うためのデータ通信モデムによって実現される。すなわち、図3のサーバ装置は、通信部17を通じて移動端末300からの要求を受信し、要求に応じた情報を再び通信部17を通じて移動端末300側へ送り返す。

【0035】演算処理部18は、移動端末300からのダウンロード要求（後述）に応じて経路探索を行うと共に、サーバ装置全体の制御を行うものであり、演算処理を行うためのマイクロプロセッサと、ワークエリアとなるメモリ等によって実現される。演算処理部18には、地図情報読み込み部20と送受信情報処理部21とが含まれる。地図情報読み込み部20は、オペレータの操作入力に応じて、あるいは送受信情報処理部21で処理して得られた移動端末300からの要求に応じて、該当する情報を地図情報記憶部16から読み出す。送受信情報処理部21は、通信部17が受信した上り信号を処理して端末からの要求を取得し、さらに、要求に応じて地図情報読み込み部20が読み出した情報を処理して送信データ形式の情報に変換する等の処理を行う。

【0036】出力部19は、地図情報記憶部16に記憶されている地図やその関連情報、およびそれらを演算処理部18が処理して得られた処理結果を、図3のサーバ装置のオペレータに対して映像および／または音声で提示するためのものであり、例えばディスプレイおよびスピーカによって実現される。

【0037】以上のように構成された通信型経路案内システムについて、以下にその動作を説明する。なお、以下の各処理は、コンピュータを用いてソフトウェア的に実現するか、あるいは、各処理を行う専用のハードウェア回路を用いて実現することができる。ソフトウェア的に実現する場合、そのためプログラムは、CD-ROMやフロッピーディスクなどの携帯型記録媒体に格納されて提供されるか、または通信回線（公衆回線網200）を介してサーバ100側から移動端末300側へ供給される。

【0038】まず、通信型経路案内システムの移動端末300側の処理手順を詳細に説明する。移動端末300では、ドライバが電源を投入すると、最初、位置算出部3が移動端末300の存在する現在位置の座標を算出する。次に、地図情報読み込み部11は、位置算出部3が算出した座標に基づいて、移動端末300の現在位置周辺の地図データを地図情報記憶部7から読み出す。読み出された地図データは、出力部19に与えられ、位置算出部3が算出した座標を表示中心としてディスプレイ上に表示される。

【0039】なお、その際、出力部19が移動端末300の現在位置を示すマークを地図データに重畳して表示すれば、ドライバに対して車両の現在位置を分かり易く提示することができる。

【0040】また、車両の移動に伴い移動端末300の現在位置の座標が変化する毎に、新たな座標が画面中心に表示されるように描画更新を行えば、車両の現在位置周辺の地図が常にディスプレイ上に表示されるようにできる。この場合、車両の移動に伴い、地図の表示範囲が地図情報読み込み部11によって先に読み込まれた地図データの範囲を超えた場合には、地図情報読み込み部11は、位置算出部3が算出した新たな座標を中心とする地図データを地図情報記憶部7から読み出す。

【0041】また、ドライバが入力部1のリモコン（の上下左右移動キー）を操作し、それと連動して地図の表示中心位置が移動するように構成してもよい。それによりドライバは、地図の表示範囲を任意の地点へとスクロールさせることができる。また、同じくリモコン（の縮尺変更キー）を操作し、それと連動して現在表示中の地図データの縮尺率を変更するように構成してもよい。それにより、ドライバは、任意の縮尺の地図データをディスプレイ上に表示させることができる。縮尺率の変更は、例えば、縮尺率の異なる複数の地図データを予め地図情報記憶部7に記憶させておき、そこから地図情報読み込み部11が指示に応じた縮尺率のものを読み出すことによっても行えるが、地図情報記憶部7の容量には制限があるため、本実施形態では、サーバ100側から通信によって必要な縮尺率の地図データを取得する（こうした、通信によってサーバ100側から情報を取得する処理については後述する）。

【0042】走行中、ディスプレイ上には、上記のようにして、常に車両の現在位置周辺の地図が表示されている。このとき、地図情報記憶部7に記憶されていない地図が必要になったり、ドライバが交通情報や気象情報、店舗情報等の地図関連情報を知りたいと希望したとする。そのような場合、移動端末300は、複数のアクセスポイント102のいずれかを通じてサーバ100側（に設けられた図3のサーバ装置）と回線接続し、サーバ装置から必要な地図データや地図関連情報を通信によって取得する。ここで予め強調しておけば、図1のシステムの第1の特徴は、移動端末300が複数のアクセスポイント102のいずれかを選択してアクセスする際の、アクセスポイント102の選択の仕方にある。

【0043】図4は、図1のシステムにおいてサーバ100側から移動端末300へ情報がダウンロードされる際の、移動端末300側の処理動作を示すフローチャートである。以下には、移動端末300がサーバ100側から通信によって情報を取得する動作の詳細について、図4を用いて説明する。移動端末300には、通信によって情報を取得する処理に関わる各種機能、例えばサー

サーバ100側と回線接続したり、取得しようとする情報を
選択したり、情報を取得した後回線を切断したりする機
能が予め設定されており、ドライバは、入力部1を操作
してメニュー選択することにより、各機能を起動させる
ことができる。

【0044】サーバ100側から通信によって情報を取
得しようとする場合、ドライバは、入力部1を操作して
移動端末300にその旨を入力する。応じて、出力部6
のディスプレイ上にメニュー選択画面が表示され（ステ
ップS101）、ドライバは、画面を参照しつつメニュ
ー選択を行う。次に、演算処理部5が、サーバ100側
と回線接続する機能が選択されたか否かを判断する（ス
テップS102）。そして、判断の結果、回線接続する
機能が選択された場合、演算処理部5は、複数のアクセ
スポイント102のいずれかを選択し、そのポイントを通
じてサーバ100側と回線接続する一連の処理（ステ
ップS103～S107）を実行する。なお、サーバ1
00側と回線接続する機能が選択されなかった場合に
は、ステップS101に戻る。

【0045】すなわち、ステップS103では、位置算
出部3によって移動端末300の現在位置が算出され
る。ステップS104では、演算処理部5によって、情
報記憶部2のAP情報記憶部8から、複数のアクセスポ
イント102に関する情報のリストが読み出される。A
P情報記憶部8に格納されている、アクセスポイントに
関する情報リストの一例を図5に示す。図5において、
情報リストには、各アクセスポイント102のAP識別
コード、経度緯度座標および電話番号が含まれる。AP
識別コードは、各アクセスポイント102を識別するた
めのコードである。経度緯度座標は、識別コードで識別
される各アクセスポイント102の所在地を特定するた
めのものであり、移動端末300の現在位置に対して最
寄りのアクセスポイント102を選択するために用いら
れる。電話番号は、識別コードで識別される各アクセ
スポイント102の電話番号であり、各電話番号をコール
することにより、移動端末300とアクセスポイント1
02とが回線接続される。

【0046】ステップS105では、演算処理部5の最
寄りAP検出部12によって、移動端末300の現在位
置に対して最寄りのアクセスポイント102が検出され
る。最寄りのアクセスポイント102の検出は、例えば
以下のようにして行われる。すなわち、ステップS10
3で取得された移動端末300の現在位置を表す経度緯
度座標と、ステップS104で取得された情報リストに
記述されている各アクセスポイント102の所在地を表
す経度緯度座標とに基づいて、各アクセスポイント10
2と移動端末300との直線距離をそれぞれ算出する。
そして、各算出結果を相互に比較して、移動端末300
からの直線距離が最短であるようなアクセスポイント1
02（最寄りのアクセスポイント102）を検出する。

【0047】ステップS106では、電話番号設定部1
3によって、ステップS105で検出された最寄りのア
クセスポイント102の電話番号を呼び出すよう設定が
行われる。この場合、ステップS104で取得された情
報リストの中から、ステップS105で検出した最寄り
アクセスポイント102に対応する電話番号が読み出さ
れる。そして、ステップS107では、通信部4によっ
て、ステップS106で設定された電話番号に対する発
呼が行われ、移動端末300とサーバ100側とが回線
接続される。

【0048】上記のようにして移動端末300とサーバ
100側との間の回線が確立されると、出力部6のディ
スプレイ上に再びメニュー選択画面が表示され（ステッ
プS108）、ドライバは、画面を参照しつつ入力部1
を操作してメニュー選択を行う。なお、ステップS10
8で表示されるメニュー内容は、データをダウンロード
するか、あるいは回線を切断するか、またダウンロード
する場合どのデータをダウンロードするかなどが考えら
れる。

【0049】次に、演算処理部5は、ドライバによって
回線切断が要求されたか否かを判断する（ステップS1
09）。回線切断が要求された場合、演算処理部5は、
移動端末300とサーバ100側との間に確立されてい
た回線を切断し（ステップS111）、その時点でサー
バ100側から通信によって情報を取得する処理が終了
される。一方、回線切断が要求されなかった（すなわ
ち、データをダウンロードするよう要求された）場合に
は、演算処理部5は、ドライバが指定したデータをダウ
ンロードするよう要求するコマンド（以下、ダウンロード
要求）を、通信部4を通じてサーバ100側へ送信
（ステップS110）した後、ステップS108へ戻
り、メニュー選択画面を表示する。以上のように、ドラ
イバが希望する全てのデータを入手するまでダウンロー
ド要求が繰り返しサーバ100側へ送信され、希望する
全てのデータを入手した時点で回線が切断される。以上
で、通信によってサーバ100側から情報を取得する処
理の終了となる。

【0050】サーバ100側では、移動端末300から
のダウンロード要求を解析し、該当するデータを移動端
末300へ送信する（なお、サーバ100側の処理の詳
細な内容については後述する）。移動端末300では、
以上のような処理手順に基づいてサーバ100側からダ
ウンロードされた地図データや最短経路、交通情報等が
ディスプレイ上に表示され、それによって、ドライバを
出発地から目的地まで誘導する。さらにその間、経路周
辺の気象情報や店舗情報などが車両の移動に伴い適宜表
示され、ドライバは、経路周辺の最新の情報を知ること
ができる。

【0051】図6は、図1のシステムにおいてサーバ1
00側から移動端末300へ情報がダウンロードされる

際の、サーバ100側の処理動作を示すフローチャートである。以下には、図4のステップS110で移動端末300が送信したダウンロード要求に応じて、サーバ100側（に設けられた図3のサーバ装置）が移動端末300へデータをダウンロードする動作を説明する。

【0052】ここでは、移動端末300側からの上り信号には、回線の接続／切断を求める接続／切断要求と、経路情報やその関連情報をダウンロードするよう求めるダウンロード要求とがあるものとする。ダウンロード要求には、経路探索を行うのに必要な情報、すなわち出発地および目的地（そこにさらに有料道路を優先して経路を求めるといった探索条件を加えてもよい）が付加されており、サーバ100側は、このダウンロード要求を受信した場合、出発地から目的地までの最短経路を探索し、探索結果とそれに関連の深い情報（経路周辺の交通情報や気象情報、店舗情報等）とを一括して移動端末300側へダウンロードする。

【0053】さて、図3のサーバ装置の地図情報記憶部16には、サーバ100側で独自にあるいは外部組織を通じて収集した全国の地図データ、交通情報、気象情報、店舗情報等が格納されている。それらの情報を移動端末300へダウンロードする処理では、最初、演算処理部18が移動端末300から送信された上り信号を通信部17を通じて受信する（ステップS201）。演算処理部18では、送受信情報処理部21が、その上り信号を解析する（ステップS202）。

【0054】演算処理部18は、ステップS202の解析結果に基づいて、ステップS201で受信した上り信号が接続要求であるか否かを判断する（ステップS203）。そして、判断結果が肯定である場合、送信元の移動端末300との間の回線を接続する処理を行った後（ステップS204）、ステップS201の処理へ戻る。

【0055】ステップS203の判断結果が否定である場合には、演算処理部18は、ステップS201で受信した上り信号が接続要求であるか否かをさらに判断する（ステップS205）。そして、判断結果が肯定である場合、送信元の移動端末300との間の回線を切断する処理を行った後（ステップS206）、ステップS201の処理へ戻る。

【0056】ステップS205の判断結果が否定である場合には、演算処理部18は、ステップS201で受信した上り信号がダウンロード要求であるか否かをさらに判断する（ステップS207）。そして、判断結果が肯定である場合、経路探索を行い、探索結果とそれに関連する情報とを移動端末300側へダウンロードする一連の処理を実行し（ステップS208～S211）、その後、ステップS201の処理へ戻る。

【0057】すなわち、ステップS208では、地図情報記憶部16にストアされている地図データを参照し

て、ダウンロード要求に付加して通知された出発地から目的地までの最短経路を探索する処理が行われる。探索は、例えば演算処理部18がダイクストラ法のような既存の手法によって実行する。なお、探索の際、地図情報記憶部16にストアされている交通情報を反映して、渋滞を避けた経路を求めるようにしてもよい。具体的には、地図データに付随して記録されたリンク毎の旅行時間を交通情報（渋滞情報、規制情報など）に基づいて動的に変化させ、変化させて得られる各旅行時間にダイクストラ法を適用して経路を求める。なお、求めた経路は、少なくとも経度緯度座標をもつノード列で表わすようにする。

【0058】ステップS209では、ステップS208で求めた経路に関連の深い情報を地図情報記憶部16から抽出する処理が行われる。具体的には、地図情報記憶部16に記憶されている交通情報、気象情報、店舗情報等には、それぞれ地図データと関連づけするための経度緯度座標が付加されている。演算処理部18は、各情報の経度緯度座標と、ステップS208で求めた経路を構成するノード列との直線距離を算出してメートル単位に換算し、得られた直線距離がしきい値L以下であるような情報のみを地図情報記憶部16から読み出すよう、地図情報読み込み部20に対して指示する。なお、上記のしきい値Lは、例えば500mから5000m程度が好ましい。また、地図データに関しては、経路探索した出発地および目的地を中心とする半径M以内の詳細地図データのみを読み出す。この場合のMは、例えば100mから500m程度が好ましい。

【0059】ステップS210では、ステップS208で求めた最短経路、およびステップS209で抽出した経路関連情報を送信データの形式に変換する処理が行われる。変換は、演算処理部18が行い、変換して得られる送信データは、図7に示すように、経路データ、詳細地図データ、交通情報データ、気象情報データ、店舗情報データ、およびパケットの先頭を表すSTX、パケットの管理データを納めた管理情報、パケットの終わりを表すETX、データのエラー訂正を行うためのチェックサム等を1パケットに統合したものである。

【0060】ステップS211では、ステップS210で作成した送信データを移動端末300へ送信する処理が行われる。送信データは、専用回線を介して通信部17からアクセスポイント102（図4のステップS105で検出されたポイント）へ伝送され、さらに公衆回線を介してアクセスポイント102から移動端末300へと伝達される。

【0061】以上のように、第1の実施形態によれば、各移動端末300は、複数のアクセスポイント102のうち、最寄りの、従って通話料金が最も安価であるようなアクセスポイント102を通じて情報提供センタ101と回線接続されるため、情報提供センタ101から1

以上の移動端末300へ通信によって経路案内情報を提供する場合、通信にかかるコストを低く押さえることができる。

【0062】ところで、第1の実施形態では、互いに近接した位置に存在する複数の車両が同時にアクセス要求を行った場合、速やかに回線接続が行われず、システムの効率が低下することがある。第2の実施形態では、このような、複数の移動端末からのアクセス要求が同一時刻に特定のアクセスポイント102へ集中して起こるシステムの効率低下を防ぐことができる通信型経路案内システムを開示する。

【0063】（第2の実施形態）以下、本発明の第2の実施形態について、図面を参照しながら説明する。本実施形態で示す通信型経路案内システムには、地図データ、交通情報、気象情報、店舗情報等の各種データベースを保有し、かつこれら各データベースのコンテンツを収集、更新する情報提供センタと、情報提供センタから通信によって情報の提供サービスを受ける1以上の移動端末（以下では車両に搭載して利用される車載端末として説明する）とが設けられる。システムにはさらに、サービス地域毎にアクセスポイントが設けられ、情報提供センタと各アクセスポイントとが専用回線を介して接続されている。以降では、これら情報提供センタと複数のアクセスポイントとを総称してサーバと呼ぶことにする。本実施形態の通信型経路案内システムは、移動端末側から要求された地図データ、交通情報、気象情報、店舗情報等をサーバ側で検索し、それらの情報を通信回線を介してサーバ側から移動端末側へダウンロードする点では、第1の実施形態で示したシステムと共通するが、次の点が異なる。

【0064】すなわち、第1の実施形態では、各移動端末300は、最寄りのアクセスポイント102を通じて情報提供センタ101と回線接続された（換言すれば、任意のアクセスポイント102へいつでもアクセス可能であると仮定していた）。これに対して、本実施形態では、特定のアクセスポイント102が混雑する場面をも想定しており、最寄りのポイントが接続不能であれば、次に近いポイントを選択して速やかに回線接続する。つまり、本実施形態の第1の特徴は、各移動端末が現在位置から最も近いアクセスポイント102から順番にアクセスを行うことにより、ドライバが望むときに速やかに回線接続が行われ、システムの効率が向上する点にある。以下、その詳細について説明する。

【0065】さて、本発明の第2の実施形態に係る通信型経路案内システムの構成は、第1の実施形態のそれと同様であるので、以下の説明にも図1を援用する。また、図1のシステム（本発明の第2の実施形態に係る通信型経路案内システム）のサーバ100側に設けられるサーバ装置の基本構成は、第1の実施形態のそれと同様であるので、図3を援用する。

【0066】図8は、図1のシステム（本発明の第2の実施形態に係る通信型経路案内システム）の、移動端末300の基本構成を示すブロック図である。図8の移動端末（以下では、図2の移動端末300と区別するために移動端末300aと呼ぶ）は、図2の移動端末において、演算処理部5に代えて、演算処理部5aを備えている。演算処理部5aは、演算処理部5において、通信状態判定部14をさらに含む。通信状態判定部14は、通信部4の通信状態を検知し、検知結果に基づいて、移動端末300aがサーバ100側と回線接続されたか否かを判定する。他の構成要素は、第1の実施形態で説明したものと同様の動作を行う。

【0067】以上のように構成された通信型経路案内システムについて、以下にその動作を説明する。なお、本実施形態で示す各処理は、コンピュータを用いてソフトウェア的に実現するか、あるいはそれら各処理を行う専用のハードウェア回路を用いて実現することができる。ソフトウェア的に実現する場合、そのためプログラムは、CD-ROMやフロッピーディスクなどの携帯型記録媒体に格納されて提供されるか、または通信回線（公衆回線網200）を介してサーバ100側から移動端末300a側へ供給される。

【0068】図9は、図1のシステム（本発明の第2の実施形態に係る通信型経路案内システム）においてサーバ100側から移動端末300aへ情報がダウンロードされる際の、移動端末300a側の処理動作を示すフローチャートである。なお、サーバ100側の処理動作は、第1の実施形態と同様であるので、図6のフローチャートを援用する。

【0069】図9に示される処理手順には、図4に示された処理手順において、ステップS301をさらに備えている。ステップS301では、移動端末300aがサーバ100側と回線接続されたか否かが判断される。他のステップでは、第1の実施形態で説明したものと同様の処理が行われる。すなわち、ステップS107では、ステップS105で検出されたアクセスポイント102へ発呼を行うことによって、そのアクセスポイント102を通じた回線接続が試みられ、回線が空いていればそのアクセスポイント102を通じて移動端末300aとサーバ装置とが回線接続される。そこで、次のステップS301では、通信状態判定部14が通信部4を検査して、移動端末300aとサーバ装置とが回線接続されか否かを判断する。

【0070】そして、判断結果が肯定である場合、ステップS109の処理へと進み、否定である場合には、ステップS105の処理へと戻る。その場合、ステップS105では、先に発呼済みのアクセスポイント102を除く複数のアクセスポイント102の中から、最寄りのアクセスポイント102が検出される。サーバ100側の処理動作は、第1の実施形態と同様であるので、説明

を省略する。

【0071】以上のように、本実施形態によれば、各移動端末300aは、現在位置から近いアクセスポイント102から順番にアクセスを試みるため、複数の移動端末300aからのアクセス要求が同一時刻に特定のアクセスポイント102へ集中して起こるシステムの効率低下を防ぐことができる。

【0072】なお、第1および第2の実施形態では、地図データ、交通情報、気象情報、店舗情報等のデータベースを情報提供センタ101で一括して管理するとしたが、複数のアクセスポイント102がそれぞれ独自のデータベースをもち、各データベースに各アクセスポイント102周辺のローカルな情報を格納してもよい。そして、各移動端末は、現在位置周辺のローカルな情報をもつアクセスポイント102を自動的に選択して回線接続する。これにより、情報提供センタ101の機能が分散され、その結果、システムがより効率化される。

【0073】また、第1および第2の実施形態では、移動端末(300、300a)を車載端末として説明したが、例えば携帯型情報端末でもよく、さらには、移動体に付随して使用されるような移動端末であれば、どのような端末でもよい。

【0074】また、第1および第2の実施形態では、移動端末(300、300a)は、移動網202を経由して各アクセスポイント102へアクセスするとしたが、移動網202を経由せずに各アクセスポイント102へアクセスしてもよい。その場合、移動端末(300、300a)は移動先で直接、固定網201と接続される。

【0075】また、第1および第2の実施形態では、アクセスポイント102を選択する際、移動端末(300、300a)の現在位置の座標と、AP情報記憶部8に記憶されている複数のアクセスポイント102の設置位置の座標との間の直線距離をそれぞれ算出して、距離が最短のものを選択したが、代わりに、次のようにしてアクセスポイント102を選択してもよい。すなわち、アクセスポイント102毎に、移動端末(300、300a)がそのエリア内に存在すればそのアクセスポイント102が最寄りのポイントであるような領域(以下、アクセスエリア)を設けておく。各移動端末(300、300a)は、これら複数のアクセスエリアうち、現在どのアクセスエリアに自己が存在するかを判断し、自己が存在するアクセスエリアに設けられたアクセスポイント102へアクセスする。これにより、直線距離算出のための演算が不要になり、移動端末(300、300a)の処理負荷が軽減される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る通信型経路案内システムの構成を模式的に示す図である。

【図2】図1の移動端末300の基本構成を示すブロッ

ク図である。

【図3】図1のサーバ100側に設けられるサーバ装置の基本構成を示すブロック図である。

【図4】図1のシステムにおいてサーバ100側から移動端末300へ情報がダウンロードされる際の、移動端末300側の処理動作を示すフローチャートである。

【図5】図2のAP情報記憶部8に格納されている、アクセスポイントに関する情報リストの一例を示す図である。

10 【図6】図1のシステムにおいてサーバ100側から移動端末300へ情報がダウンロードされる際の、サーバ100側の処理動作を示すフローチャートである。

【図7】図6のステップS210において作成される送信データの一例を示す図である。

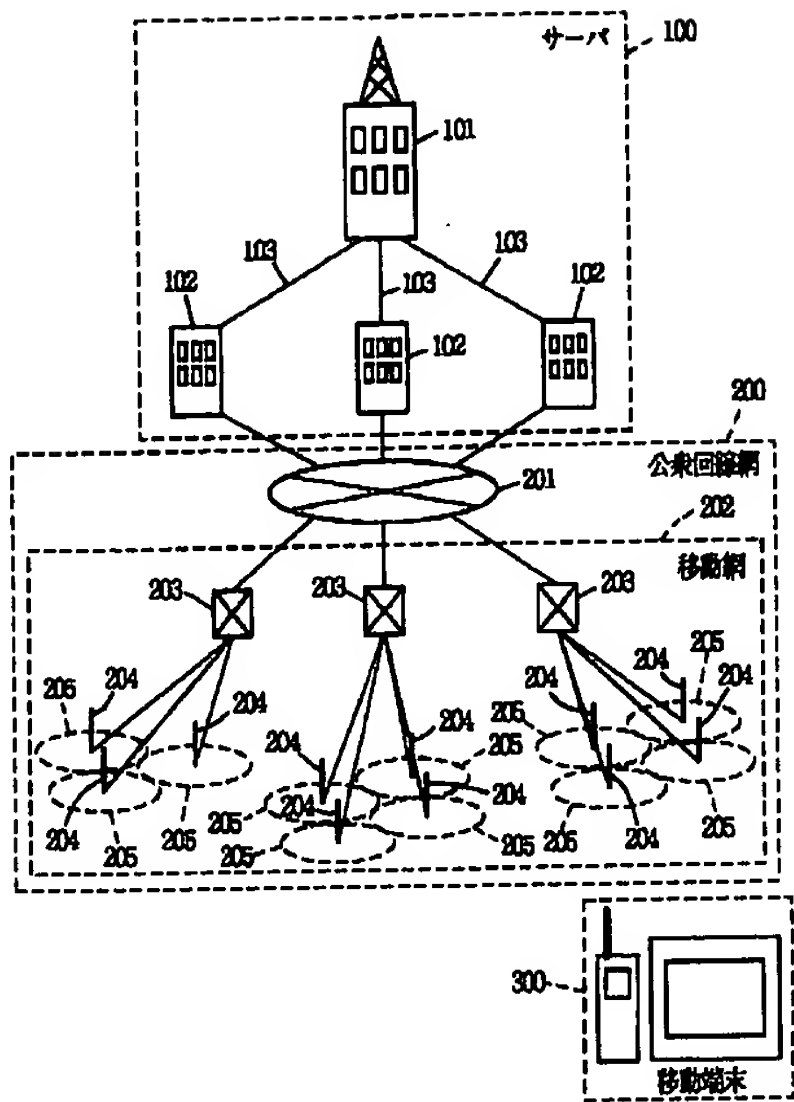
【図8】本発明の第2の実施形態に係る通信型経路案内システム(図1と同様のシステム)の、移動端末300aの基本構成を示すブロック図である。

20 【図9】本発明の第2の実施形態に係る通信型経路案内システム(図1と同様のシステム)においてサーバ100側から移動端末300aへ情報がダウンロードされる際の、移動端末300a側の処理動作を示すフローチャートである。

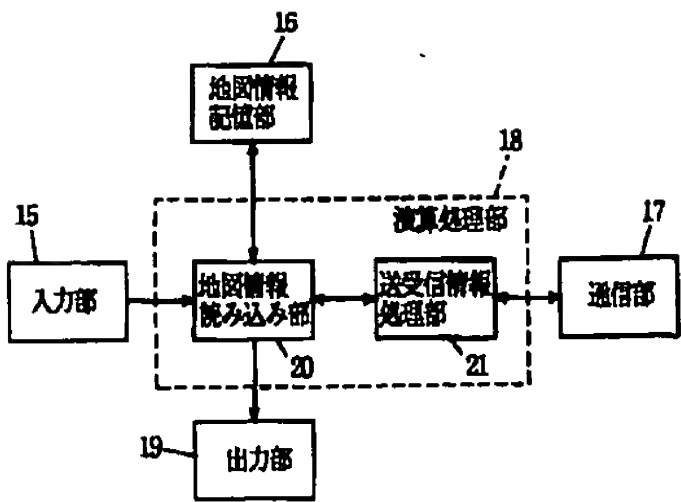
【符合の説明】

- 1、15…入力部
- 2…情報記憶部
- 3…位置算出部
- 4、17…通信部
- 5、5a、18…演算処理部
- 6、19…出力部
- 30 7、16…地図情報記憶部
- 8…AP情報記憶部
- 9…位置検出部
- 10…位置演算部
- 11、20…地図情報読み込み部
- 12…最寄りAP検出部
- 13…電話番号設定部
- 14…通信状態判定部
- 21…送受信情報処理部
- 100…サーバ
- 40 101…情報提供センタ
- 102…アクセスポイント
- 103…専用回線
- 200…公衆回線網
- 201…固定網
- 202…移動網
- 203…交換局
- 204…基地局
- 205…エリア
- 300、300a…移動端末

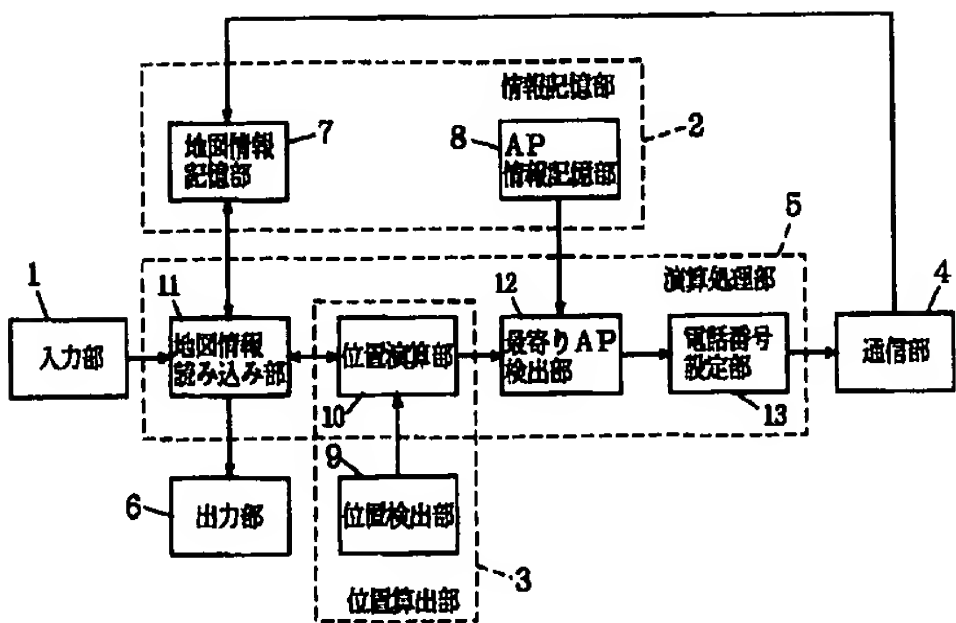
【図1】



【図3】



【図2】



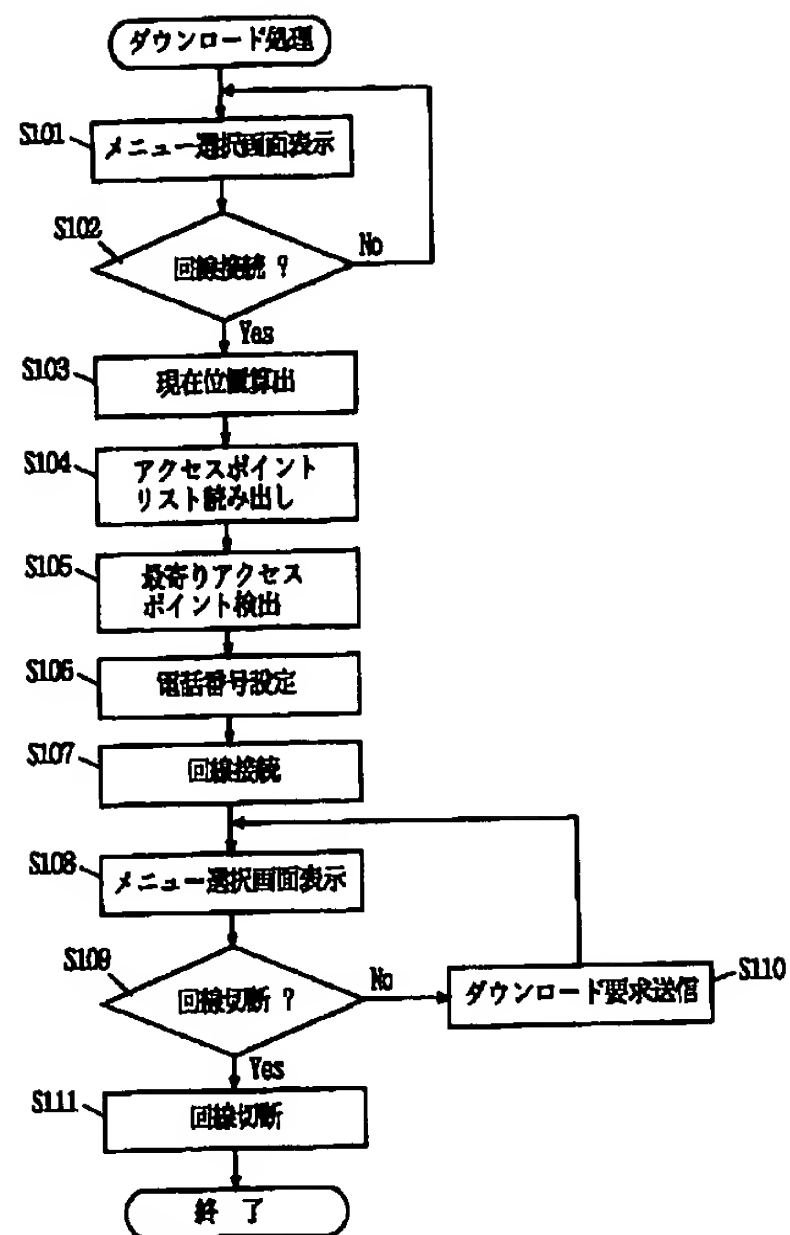
【図5】

AP識別コード	経度緯度座標	電話番号
AP-I	東経 144° 08' 32" 北緯 43° 08' 25"	01-111-0000
AP-II	東経 138° 45' 53" 北緯 35° 56' 78"	03-2222-0000
AP-III	東経 136° 37' 24" 北緯 34° 28' 13"	06-333-0000
⋮	⋮	⋮
AP-N	東経 111° 11' 11" 北緯 11° 11' 11"	00-000-0000

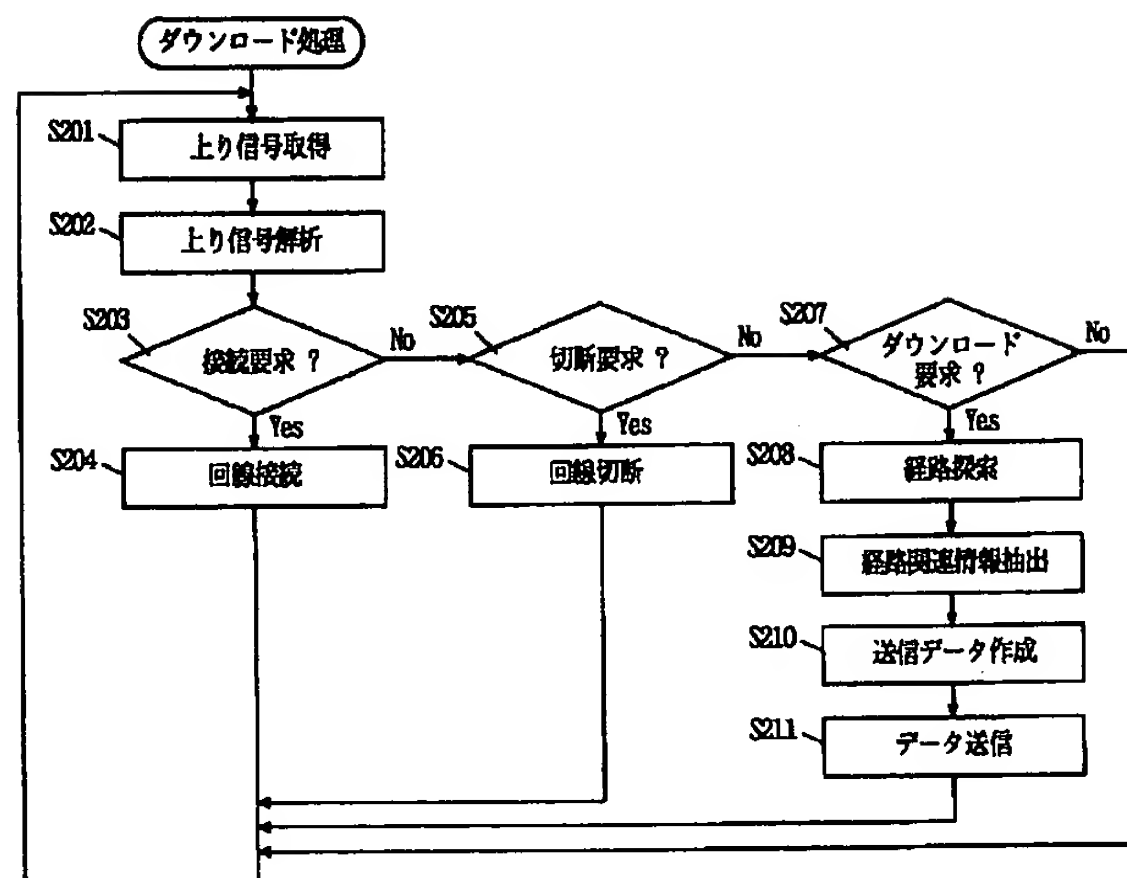
【図7】

S I X	管理情報	経路データ	詳細地図データ	交通情報データ	気象情報データ	店舗情報データ	E T X	チェックサム
-------	------	-------	---------	---------	---------	---------	-------	--------

【図4】



【図6】



```

graph TD
    Start([通信処理]) --> S101[S101 メニュー選択画面表示]
    S101 --> S102{S102 回線接続?}
    S102 -- No --> S101
    S102 -- Yes --> S103[S103 現在位置算出]
    S103 --> S104[S104 アクセスポイントリスト読み出し]
    S104 --> S105[S105 最寄りアクセスポイント検出]
    S105 --> S106[S106 電話番号設定]
    S106 --> S107[S107 回線接続]
    S107 --> S301{S301 回線接続確立?}
    S301 -- No --> S105
    S301 -- Yes --> S108[S108 メニュー選択画面表示]
    S108 --> S109{S109 回線切断?}
    S109 -- No --> S110[S110 ダウンロード要求送信]
    S110 --> S108
    S109 -- Yes --> S111[S111 回線切断]
    S111 --> End([終了])
  
```

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] Server equipment and one or more move terminal units which move to arbitration are more specifically formed about a path guidance system, and this invention relates to the correspondence procedure used there [the communicated type path guidance system and there] path guidance performed there, when server equipment and each move terminal unit communicate.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the vehicles which adopted the navigation system have been increasing. The rapid spread of future is expected as the information offered by the navigation system is also being expanded from map information what includes traffic information, path guidance information, etc. in addition to it (map related information) and convenience increases. In the conventional navigation system for mount, the provider side recorded map data and its related information on the record medium only for [, such as CD-ROM,] read-out beforehand, it provided for the user side, and, as for the user side, it was common to have read map data and its related information from a record medium, and to have used them if needed.

[0003] However, it was difficult to offer high information on real time nature, such as traffic information and weather intelligence, for example in the conventional system which performs information offer through the above record media only for read-out. Then, the navigation system for mount which can also perform offer of the high information on real time nature is devised. For example, the technical content about equipment which downloads map data and its related information from an information offer pin center, large through a communication line to a mounted terminal is indicated by JP,7-262493,A.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the conventional communicated type navigation system which is indicated by the above-mentioned official report, the cost which communication with a mounted terminal and an information offer center takes to each was not fully taken into consideration. That is, in a communicated type navigation system, generally the access point for accessing to an information offer center is established in every place from the mounted terminal, and a mounted terminal side chooses one of the access points of these plurality, and is accessed to an information offer center through it. At this time, communication between a mounted terminal and each access point is performed through a public line. In the conventional communicated type navigation system, since selection of this access point was left to the user, it did not necessarily restrict that a line connection was carried out to a nearby access point, but this case had quite a few useless communication costs.

[0005] Moreover, in the conventional communicated type navigation system, consideration which utilizes two or more access points effectively, and performs information offer efficiently was not made. That is, since selection of an access point was left to the user, the access demand from two or more mounted terminals might concentrate on the same time to the specific access point, and, in such a case, the efficiency of a system was falling remarkably.

[0006] So, when an information offer center and each move terminal communicate, in case the purpose of this invention performs path guidance, it is offering the correspondence procedure used there [the communicated type path guidance system and there] currently the cost concerning communication held

down low there.

[0007] Moreover, other purposes of this invention are preventing the degradation of the system by which the access demand from further two or more move terminals concentrates and takes place to a specific access point at the same time in an above-mentioned system and an above-mentioned method.

[0008]

[A The means for solving a technical problem and an effect of the invention] One or more move terminal units which the 1st invention moves to server equipment and arbitration are formed. It is the communicated type path guidance system which performs path guidance when server equipment and each move terminal unit communicate. It is installed in the position where two or more access points for each move terminal unit accessing to server equipment differ mutually. each move terminal unit It is constituted so that it may communicate with server equipment through either of two or more access points concerned. each move terminal unit A position-memory means to memorize the installation position of two or more access points, and a position calculation means to compute the current position of the move terminal unit concerned, An access point selection means to choose the access point in the move terminal unit concerned and the physical relationship which approaches most among two or more access points based on the content of storage of a storage means, and the calculation result of a position calculation means, It has the means of communications which communicates with server equipment through the access point which the access point selection means chose.

[0009] As mentioned above, in the 1st invention, since each move terminal unit is nearby among two or more access points, therefore performs communication with server equipment through an access point whose phonecall charges are the cheapest, it can press down low the cost concerning the communication for performing path guidance.

[0010] The 2nd invention includes a means by which the access point selection means of each move terminal unit computes the slant range between the current position of the move terminal unit concerned, and the installation position of two or more access points, in the 1st invention.

[0011] As mentioned above, in the 2nd invention, since each slant range between the current position of a move terminal unit and the installation position of two or more access points is found by the operation, the access point in a move terminal unit and the physical relationship which approaches most can be chosen by comparing them mutually.

[0012] The 3rd invention is set to the 1st invention. each move terminal unit A judgment means to judge whether the communication state of means of communications is inspected and it can communicate through the access point which the access point selection means chose, When the judgment result of a judgment means is negative, it has further the move terminal unit concerned and the means as which the access point in the physical relationship which approaches most is made to choose it again among two or more access points which remove what is chosen as the access point selection means now.

[0013] As mentioned above, in the 3rd invention, since each move terminal unit tries access in an order from a near access point from the current position, it can prevent the degradation of the system by which the access demand from two or more move terminal units concentrates and takes place to a specific access point at the same time.

[0014] One or more move terminal units which the 4th invention moves to server equipment and arbitration are formed. It is the communicated type path guidance system which performs path guidance when server equipment and each move terminal unit communicate. It is installed in the position where two or more access points for each move terminal unit accessing to server equipment differ mutually. each move terminal unit It is constituted so that it may communicate with server equipment through either of two or more access points concerned. each move terminal unit When it is determined as two or more access points corresponding to 1 to 1 and the move terminal unit concerned is located in the interior of the field, A field storage means to memorize the field and two or more fields which have a corresponding access point in the physical relationship approached most with the move terminal unit concerned, By judging whether the calculation result of a position calculation means to compute the current position of the move terminal unit concerned, and a position calculation means is included by which of two or more fields memorized by the field storage means It has the move terminal unit concerned, an access point selection means to choose the access point in the physical relationship which approaches most, and the means of communications that communicates with server equipment through

the access point which the access point selection means chose among two or more access points.

[0015] As mentioned above, in the 4th invention, since each move terminal unit is nearby among two or more access points, therefore performs communication with server equipment through an access point whose phonecall charges are the cheapest, it can press down low the cost concerning the communication for performing path guidance. Moreover, since a move terminal unit and the access point in the physical relationship which approaches most are chosen by judging whether the current position of a move terminal unit is included by which of two or more fields, each slant range between the current position of a move terminal unit and the installation position of two or more access points is found by the operation, for example, and processing operation by the side of a move terminal unit is mitigated compared with choosing by comparing them mutually.

[0016] One or more move terminal units which the 5th invention moves to server equipment and arbitration are formed. It is the correspondence procedure used in each move terminal unit of the communicated type path guidance system which performs path guidance when server equipment and each move terminal unit communicate. It is installed in the position where two or more access points for each move terminal unit accessing to server equipment differ mutually. each move terminal unit The 1st step which is constituted so that it may communicate with server equipment through either of two or more access points concerned, and memorizes the installation position of two or more access points, It is based on the position computed at the 2nd step which computes the current position of each move terminal unit, and the position memorized at the 1st step and the 2nd step. It has each move terminal unit, the 3rd step which chooses the access point in the physical relationship which approaches most, and the 4th step which communicates with server equipment through the access point chosen at the 3rd step among two or more access points.

[0017] As mentioned above, in the 5th invention, since each move terminal unit is nearby among two or more access points, therefore performs communication with server equipment through an access point whose phonecall charges are the cheapest, it can press down low the cost concerning the communication for performing path guidance.

[0018] One or more move terminal units which the 6th invention moves to server equipment and arbitration are formed. It is the record medium which recorded the program performed in each move terminal unit of the communicated type path guidance system which performs path guidance when server equipment and each move terminal unit communicate. It is installed in the position where two or more access points for each move terminal unit accessing to server equipment differ mutually. each move terminal unit The 1st step which is constituted so that it may communicate with server equipment through either of two or more access points concerned, and memorizes the installation position of two or more access points, It is based on the position computed at the 2nd step which computes the current position of each move terminal unit, and the position memorized at the 1st step and the 2nd step. The 3rd step which chooses the access point in each move terminal unit and the physical relationship which approaches most among two or more access points, The program for realizing the operating environment equipped with the 4th step which communicates with server equipment through the access point chosen at the 3rd step on each move terminal unit is recorded.

[0019] One or more move terminal units which the 7th invention moves to server equipment and arbitration are formed. The program performed in each move terminal unit of the communicated type path guidance system which performs path guidance when server equipment and each move terminal unit communicate Are the method of supplying to each terminal unit by communication from server equipment, and it is installed in the position where two or more access points for each move terminal unit accessing to server equipment differ mutually. The 1st step which each move terminal unit is constituted so that it may communicate with server equipment through either of two or more access points concerned, and memorizes the installation position of two or more access points, It is based on the position computed at the 2nd step which computes the current position of each move terminal unit, and the position memorized at the 1st step and the 2nd step. The 3rd step which chooses the access point in each move terminal unit and the physical relationship which approaches most among two or more access points, The program for realizing the operating environment equipped with the 4th step which communicates with server equipment through the access point chosen at the 3rd step on each move terminal unit is supplied to each terminal unit by communication from server equipment.

[0020]

[Embodiments of the Invention] (1st operation form) The 1st operation form of this invention is explained hereafter, referring to a drawing. In the communicated type path guidance system shown with this operation form, the information offer center which holds various databases, such as map data, traffic information, weather intelligence, and store information, and collects and updates the contents of each [these] database, and one or more move terminals (it explains as a mounted terminal used for vehicles by carrying below) which receive informational offer service from an information offer center by communication are prepared. An access point is further established in a system for every service area, and an information offer center and each access point are connected through the dedicated line. Henceforth, these information offer center and two or more access points will be named generically, and it will be called a server. The communicated type path guidance system of this operation form searches with a server side the map data and the traffic information which were demanded from the move terminal side, weather intelligence, store information, etc., and downloads those information from a server side to a move terminal side through a communication line. Hereafter, the detail is explained.

[0021] Drawing 1 is drawing showing typically the communicated type path guidance structure of a system concerning the 1st operation gestalt of this invention. In drawing 1, the communicated type path guidance system contains a server 100, the public line network 200, and one or more move terminals 300. As for a server 100, the information offer center 101 and two or more access points 102 are connected through a dedicated line 103 including the information offer center 101 and two or more access points 102. The public line network 200 consists of a fixed network 201 and a move network 202. Two or more exchanges 203 are established in the move network 202 side, and two or more base stations 204 are further formed along with each exchange 203.

[0022] Each base station 204 is a reception-and-transmission facility of the electric wave which covers the area 205 with a radius of about 3km, and the exchange 203 is a facility which controls each base station 204 and is connected with the fixed network 201 (fixed-line telephone network). Generally, each exchange 203 is distributed and stationed between big cities, and generalizes two or more area 205 which includes each city. Through an external organization, information, such as map data, traffic information, weather intelligence, and store information, is collected uniquely, and the information offer center 101 carries out a centralized control, and offers it to each move terminal 300. This information offer center 101 and two or more access points 102 are connected by the dedicated line 103, and the move terminal 300 is accessed to the information offer center 101 through one of the access points 102, and receives various kinds of information offer services.

[0023] Since, as for the communication between the move terminal 300 and each access point 102, communication is performed through the public line network 200 in that case, phonecall charges are imposed. In order to reduce the communication cost between this move terminal 300 and an access point 102, each move terminal 300 needs to choose nearby, therefore the cheap access point 102 of phonecall charges, and it is necessary to access it from there to the information offer center 101. In the system of drawing 1, each move terminal 300 is equipped with the function which computes the self current position, and chooses the nearby access point 102 automatically using the function. Thereby, the communication cost between the move terminal 300 and an access point 102 is held down by minimum.

[0024] Drawing 2 is the block diagram showing the basic composition of the move terminal 300 of drawing 1. The move terminal is equipped with the input section 1, the information-storage section 2, the position calculation section 3, the communications department 4, and the data-processing section 5 and the output section 6 in drawing 2. The input section 1 performs the operation input of the driver to the move terminal 300, and is realized by a main part control panel with two or more key switches, or remote control with the same function. A driver performs operation inputs, such as scrolling of a map, and scale change, through this input section 1 to the move terminal 300.

[0025] The information-storage section 2 is for memorizing map data and its related information, and is realized by the rewritable storage of a flash memory, a hard disk, etc. The map information-storage section 7 and AP information-storage section 8 are contained in the information-storage section 2. The map information-storage section 7 stores the map related data which consist of a meteorological data which described the map data which described road network information, path guidance information, etc., the traffic data which described the traffic congestion situation and regulation situation of a road,

the weather report, the rainfall situation, etc., store data which described the information on a restaurant or various shops. The contents (various databases) of the map information-storage section 7 are stored beforehand, or are updated on-line from a server 100 through a communication line (public line network 200).

[0026] On the other hand, AP information-storage section 8 is for memorizing information, such as those LONG LAT coordinates, telephone numbers, etc., about two or more access points 102 for performing access to the information offer center 101 which offers the information on map data, traffic data, etc. to the move terminal 300. When accessing from the move terminal 300 to the information offer center 101, what is stopped by minimum in the communication cost between the move terminal 300 and an access point 102 is chosen from two or more access points 102 memorized by this AP information-storage section 8, and it connects.

[0027] The position calculation section 3 computes the current position of the move terminal 300, and contains the position detecting element 9 and the position operation part 10. The position detecting element 9 is realized by a vehicle speed sensor, a gyroscope sensor, or the GPS antenna, and position operation part 10 is realized by a microprocessor, memory, etc. The position calculation section 3 constituted detects the vehicle speed by the vehicle speed sensor. thus, compute rolling-stock-run distance based on it, or By each technique of, taking correlation with a rolling-stock-run locus and the road configuration on a map, or receiving the electric wave from a GPS satellite, and detecting the absolute position on the earth [that a gyroscope sensor detects the travelling direction of vehicles] Or it asks for the current position of the move terminal 300 by combining them.

[0028] The communications department 4 transmits and receives data between each base station 204 by radio, and consists of data communication modems which perform data conversion between a cellular phone and a cellular phone, and the move terminal 300. It downloads from a server 100 and map data, traffic data, the meteorological data, store data, etc. which the communications department 4 received are stored in the map information-storage section 7.

[0029] The data-processing section 5 controls the move terminal 300 whole, and is realized by the microprocessor for performing data processing, the memory used as a work area, etc. The position operation part 10, the map information reading section 11, the nearby AP detecting element 12, and the telephone number setting section 13 are contained in the data-processing section 5. The position operation part 10 serves also as the component of the position calculation section 3 as above-mentioned, and asks for the current position of the move terminal 300 by data processing. The map information reading section 11 reads the map data stored in the map information-storage section 7, and its related information. In addition, after the read data are processed within the data-processing section 5, they are outputted to the output section 6, the map information-storage section 7, and communications department 4 grade.

[0030] The nearby AP detecting element 12 is based on the positional information of each access point 102 memorized by AP information-storage section 8. What is the closest to the current position of the move terminal 300 computed by the position operation part 10, therefore the cheapest thing of phonecall charges are chosen from two or more access points 102 (). Or although the phonecall charges from the move terminal 300 to an access point 102 may choose the cheapest thing directly, it is necessary to memorize the information which shows the phonecall-charges system of the public line network 200 further to AP information-storage section 8 in that case. The telephone number setting section 13 is set up so that the telephone number of the selected access point 102 may be acquired from AP information-storage section 8 and the number may be called, and a line connection is carried out by it through the access point 102 where the move terminal 300 and the server 100 were chosen.

[0031] The output section 6 is for showing the result which processed the map memorized by the map information-storage section 7, its related information, or those information with an image and/or voice to a driver, for example, consists of a display and a loudspeaker.

[0032] Drawing 3 is the block diagram showing the basic composition of the server equipment formed in the server 100 side of drawing 1. Server equipment is equipped with the input section 15, the map information-storage section 16, the communications department 17, the data-processing section 18, and the output section 19 in drawing 3. In addition, two or more access points 102 shown in the communications department 17 and drawing 1 are connected through a dedicated line. The input section

15 is for inputting into the main part of server equipment the input from the operator who operates the server equipment of drawing 3 , and other external information, for example, is realized by a key board and the mouse.

[0033] The map information-storage section 16 is for memorizing map data and its related data, for example, is realized by mass rewritten type storages, such as a hard disk. The map related data which consist of a meteorological data which described the map data which described road network information, path planning information, etc., the traffic data which described the traffic congestion situation and regulation situation of a road, the weather report, the rainfall situation, etc., store data which described the information on a restaurant or various shops are stored in the map information-storage section 16. These various data are offered through a communication line (public line 200) to the move terminal 300 side. In addition, the various data stored in the map information-storage section 16 are suitably updated according to the informational contents, respectively.

[0034] The communications department 17 is for transmitting and receiving data between the move terminals 300 through each access point 102 of drawing 1 , for example, is realized by the data communication modem for performing data conversion between a telephone and a telephone, and a server 100. That is, the server equipment of drawing 3 receives the demand from the move terminal 300 through the communications department 17, and returns the information according to the demand to the move terminal 300 side through the communications department 17 again.

[0035] The data-processing section 18 controls the whole server equipment, and is realized by the microprocessor for performing data processing, the memory used as a work area, etc. while it performs path planning according to the download demand (after-mentioned) from the move terminal 300. The map information reading section 20 and the transceiver information processing section 21 are contained in the data-processing section 18. The map information reading section 20 reads the corresponding information from the map information-storage section 16 according to the demand from the move terminal 300 processed and obtained in the transceiver information processing section 21, corresponding to an operator's operation input. It had been received by the communications department 17 and the transceiver information processing section 21 processes a signal, acquires the demand from a terminal, processes further the information which the map information reading section 20 read according to the demand, and processes changing into the information on transmit data form etc.

[0036] The output section 19 is for showing the map memorized by the map information-storage section 16, its related information, and the processing result which the data-processing section 18 processed them and was obtained with an image and/or voice to the operator of the server equipment of drawing 3 , for example, is realized by a display and the loudspeaker.

[0037] About the communicated type path guidance system constituted as mentioned above, the operation is explained below. In addition, each following processing is realizable using the hardware circuitry of the exclusive use which is realized in software using a computer or performs each processing. When realizing in software therefore, a program is stored in carried type record media, such as CD-ROM and a floppy disk, and is offered, or is supplied to the move terminal 300 side from a server 100 side through a communication line (public line network 200).

[0038] First, the procedure by the side of the move terminal 300 of a communicated type path guidance system is explained in detail. At the move terminal 300, if a driver switches on a power supply, the position calculation section 3 will compute the coordinate of the current position in which the move terminal 300 exists at first. Next, the map information reading section 11 reads the map data of the current position circumference of the move terminal 300 from the map information-storage section 7 based on the coordinate which the position calculation section 3 computed. The read map data are given to the output section 19, and are displayed on a display by setting the coordinate which the position calculation section 3 computed as a display center.

[0039] In addition, if the output section 19 superimposes and displays the mark which shows the current position of the move terminal 300 on map data in that case, the current position of vehicles can be intelligibly shown to a driver.

[0040] Moreover, whenever the coordinate of the current position of the move terminal 300 changes with movement of vehicles and it performs renewal of drawing so that a new coordinate may be displayed centering on a screen, the map of the current position circumference of vehicles can be

displayed on a display. In this case, when the range of the map data with which the display rectangle of a map was previously read by the map information reading section 11 is exceeded with movement of vehicles, the map information reading section 11 reads map data centering on the new coordinate which the position calculation section 3 computed from the map information-storage section 7.

[0041] Moreover, a driver may operate remote control (four-directions navigation key) of the input section 1, and you may constitute so that it may be interlocked with and the display center position of a map may move. Thereby, a driver can make the display rectangle of a map scroll to arbitrary points. Moreover, similarly remote control (scale change key) may be operated, and you may constitute so that it may be interlocked with and the representative fraction of the map data of ** may be changed during the present display. Thereby, a driver can display the map data of arbitrary scales on a display. Although a change of a representative fraction can be made when the map information-storage section 7 is made to memorize beforehand two or more map data with which representative fractions differ and the map information reading section 11 reads the thing of the representative fraction according to directions from there Since the capacity of the map information-storage section 7 has a limit, with this operation form, the map data of a required representative fraction are acquired from a server 100 side by communication (about the processing which acquires information from a server 100 side by such communication, it mentions later).

[0042] During a run and on the display, the map of the current position circumference of vehicles is always displayed as mentioned above. Suppose that it hoped that a driver wants for the map which is not memorized by the map-information-storage section 7 to be needed, or to know map related information, such as traffic information, and weather intelligence, store information, at this time. In such a case, the line connection of the move terminal 300 is carried out a server 100 side (server equipment of prepared drawing 3) through either of two or more access points 102, and it acquires required map data and map related information from server equipment by communication. If it emphasizes beforehand here, the 1st feature of the system of drawing 1 is in the method of the selection of an access point 102 at the time of the move terminal 300 choosing and accessing either of two or more access points 102.

[0043] Drawing 4 is a flow chart which shows processing operation by the side of the move terminal 300 at the time of information downloading from a server 100 side to the move terminal 300 in the system of drawing 1 . Below, the detail of operation in which the move terminal 300 acquires information from a server 100 side by communication is explained using drawing 4 . The function to carry out a line connection a various functions [in connection with the processing which acquires information by communication] 100, for example, server, side, or to choose the information which it is going to acquire, or to cut a circuit after acquiring information is beforehand set to the move terminal 300, and a driver can start each function by operating and carrying out menu selection of the input section 1.

[0044] When it is going to acquire information from a server 100 side by communication, a driver operates the input section 1 and inputs that into the move terminal 300. It responds and a menu selection screen is displayed on the display of the output section 6 (Step S101), and a driver performs menu selection, referring to a screen. Next, it judges whether the function the data-processing section 5 carries out [the function] a line connection a server 100 side was chosen (Step S102). And when the function which carries out a line connection is chosen as a result of judgment, the data-processing section 5 chooses either of two or more access points 102, and performs a series of processings (Steps S103-S107) which carry out a line connection a server 100 side through the point. In addition, when the function which carries out a line connection a server 100 side is not chosen, it returns to Step S101.

[0045] That is, the current position of the move terminal 300 is computed by the position calculation section 3 at Step S103. At Step S104, the list of information about two or more access points 102 is read from AP information-storage section 8 of the information-storage section 2 by the data-processing section 5. An example of the information list about an access point stored in AP information-storage section 8 is shown in drawing 5 . In drawing 5 , AP identification code, the LONG LAT coordinate, and the telephone number of each access point 102 are contained in an information list. AP identification code is a code for discriminating each access point 102. A LONG LAT coordinate is for pinpointing the address of each access point 102 discriminated by identification code, and it is used in order to choose the nearby access point 102 to the current position of the move terminal 300. The telephone number is

the telephone number of each access point 102 discriminated by identification code, and the line connection of the move terminal 300 and the access point 102 is carried out by calling each telephone number.

[0046] At Step S105, the nearby access point 102 is detected by the nearby AP detecting element 12 of the data-processing section 5 to the current position of the move terminal 300. Detection of the nearby access point 102 is performed as follows, for example. That is, based on the LONG LAT coordinate showing the current position of the move terminal 300 acquired at Step S103, and the LONG LAT coordinate showing the address of each access point 102 described by the information list acquired at Step S104, the slant range of each access point 102 and the move terminal 300 is computed, respectively. And the access point [as / whose slant range from the move terminal 300 is the shortest about each calculation result as compared with mutual] 102 (nearby access point 102) is detected.

[0047] At Step S106, a setup is performed so that the telephone number of the nearby access point 102 detected at Step S105 may be called by the telephone number setting section 13. In this case, the telephone number corresponding to the nearby access point 102 detected at Step S105 is read out of the information list acquired at Step S104. And at Step S107, call origination to the telephone number set up at Step S106 is performed by the communications department 4, and the line connection of the move terminal 300 and the server 100 side is done.

[0048] If the circuit between the move terminal 300 and a server 100 side is established as mentioned above, a menu selection screen is again displayed on the display of the output section 6 (Step S108), and referring to a screen, a driver will operate the input section 1 and will perform menu selection. In addition, the contents of a menu displayed at Step S108 can consider whether data are downloaded or a circuit is cut, and which data when downloading, are downloaded.

[0049] Next, the data-processing section 5 judges whether line disconnection was required by the driver (Step S109). When line disconnection is required, the data-processing section 5 cuts the circuit established between the move terminal 300 and the server 100 side (Step S111), and the processing which acquires information from a server 100 side by communication at the time is ended. On the other hand, when line disconnection is not required (that is, it was required that data should have been downloaded), after transmitting the command (henceforth, download demand) required as downloading the data specified by the driver to a server 100 side through the communications department 4 (Step S110), the data-processing section 5 returns to Step S108, and displays a menu selection screen. As mentioned above, a download demand is repeatedly transmitted to a server 100 side until all the data that a driver wishes to have come to hand, and a circuit is cut when all the data to wish to have come to hand. Above, it becomes the end of the processing which acquires information from a server 100 side by communication.

[0050] In a server 100 side, the download demand from the move terminal 300 is analyzed, and the corresponding data are transmitted to the move terminal 300 (about contents with the processing detailed in addition by the side of a server 100, it mentions later). At the move terminal 300, the map data downloaded from the server 100 side based on the above procedure, the shortest path, traffic information, etc. are displayed on a display, and a driver is guided from an origin to the destination by it. Furthermore, weather intelligence, store information, etc. on the path circumference are suitably displayed with movement of vehicles, and a driver can know the newest information on the path circumference in the meantime.

[0051] Drawing 6 is a flow chart which shows processing operation by the side of a server 100 at the time of information downloading from a server 100 side to the move terminal 300 in the system of drawing 1. Below, operation in which a server 100 side (server equipment of prepared drawing 3) downloads data to the move terminal 300 according to the download demand which the move terminal 300 transmitted at Step S110 of drawing 4 is explained.

[0052] Here, an uphill signal shall have the connection/disconnect request which asks for connection/cutting of a circuit, and the download demand for which it asks so that path information and its related information may be downloaded from the move terminal 300 side. Information required to perform path planning, i.e., an origin, and the destination (you may add the search conditions of giving priority to a toll road there further, and searching for a path) are added to the download demand. When this download demand is received, a server 100 side searches for the shortest path from an origin to the

destination, bundles up the deep information on relation (traffic information on the path circumference, weather intelligence, store information, etc.) to a search result and it, and downloads it to the move terminal 300 side.

[0053] Now, the map data of the whole country uniquely collected through the external organization by the server 100 side, traffic information, weather intelligence, store information, etc. are stored in the map information-storage section 16 of the server equipment of drawing 3. In the processing which downloads those information to the move terminal 300, the data-processing section 18 receives the going-up signal transmitted from the move terminal 300 through the communications department 17 at first (Step S201). In the data-processing section 18, the transceiver information processing section 21 analyzes the going-up signal (Step S202).

[0054] Based on the analysis result of Step S202, it had been received at Step S201 by the data-processing section 18, and it judges whether a signal is a connection request (Step S203). And when a judgment result is affirmation, after performing processing which connects the circuit between the move terminals 300 of a transmitting agency (Step S204), it returns to processing of Step S201.

[0055] When the judgment result of Step S203 is negative, it had been received by the data-processing section 18 at Step S201, and it judges further whether a signal is a connection request (Step S205). And when a judgment result is affirmation, after performing processing which cuts the circuit between the move terminals 300 of a transmitting agency (Step S206), it returns to processing of Step S201.

[0056] When the judgment result of Step S205 is negative, it had been received by the data-processing section 18 at Step S201, and it judges further whether a signal is a download demand (Step S207). And when a judgment result is affirmation, path planning is performed, a series of processings which download a search result and the information relevant to it to the move terminal 300 side are performed (Steps S208-S211), and it returns to processing of Step S201 after that.

[0057] That is, at Step S208, processing which searches for the shortest path from the origin added and notified to the download demand to the destination is performed with reference to the map data by which the store is carried out to the map information-storage section 16. The data-processing section 18 performs search by existing technique like a Dijkstra method. In addition, you may make it search for the path which avoided traffic congestion reflecting the traffic information by which the store is carried out to the map information-storage section 16 in the case of search. Each travel time which the travel time for every link recorded along with map data is specifically dynamically changed based on traffic information (traffic congestion information, regulation information, etc.), is changed, and is obtained is asked for a path with the application of a Dijkstra method. In addition, the path searched for is expressed with the node train which has a LONG LAT coordinate at least.

[0058] At Step S209, processing which extracts the deep information on relation from the map information-storage section 16 for the path searched for at Step S208 is performed. Specifically, the LONG LAT coordinate for relating with map data, respectively and carrying out is added to the traffic information memorized by the map information-storage section 16, weather intelligence, and store information. The data-processing section 18 is directed to the map information reading section 20 so that the slant range of the LONG LAT coordinate of each information and the node train which constitutes the path searched for at Step S208 may be computed, it may convert into a metric unit and only the information whose obtained slant range is below threshold L may be read from the map information-storage section 16. In addition, as for the above-mentioned threshold L, about 5000m is desirable from 500m. Moreover, about map data, only the detailed map data within the radius M centering on the origin and destination which carried out path planning are read. As for M in this case, about 500m is desirable from 100m.

[0059] At Step S210, processing which changes into the form of transmit data the shortest path searched for at Step S208 and the path related information extracted at Step S209 is performed. The transmit data which the data-processing section 18 performs conversion, changes, and is obtained unifies the checksum for performing the error correction of path data, detailed map data, traffic information data, weather intelligence data, store information data and STX showing the head of a packet, the management information that dedicated the management data of a packet, ETX showing the end of a packet, and data etc. to one packet, as shown in drawing 7.

[0060] At Step S211, processing which transmits the transmit data created at Step S210 to the move

terminal 300 is performed. transmit data is transmitted to an access point 102 (point detected at Step S105 of drawing 4) from the communications department 17 through a dedicated line -- having -- further -- a public line -- minding -- the move terminal 300 from an access point 102 -- ** -- it is transmitted

[0061] As mentioned above, according to the 1st operation form, since it is nearby among two or more access points 102, therefore a line connection is carried out to the information offer center 101 through the access point 102 whose phonecall charges are the cheapest, in case each move terminal 300 offers path guidance information from the information offer center 101 by communication to one or more move terminals 300, it can press down the cost concerning communication low.

[0062] By the way, with the 1st operation form, when two or more vehicles which exist in the position which approached mutually perform an access demand simultaneously, a line connection is not performed promptly but the efficiency of a system may fall. With the 2nd operation form, the communicated type path guidance system which can prevent the degradation of the system by which the access demand from such two or more move terminals concentrates and takes place to the specific access point 102 at the same time is indicated.

[0063] (2nd operation form) The 2nd operation form of this invention is explained hereafter, referring to a drawing. In the communicated type path guidance system shown with this operation form, the information offer center which holds various databases, such as map data, traffic information, weather intelligence, and store information, and collects and updates the contents of each [these] database, and one or more move terminals (it explains as a mounted terminal used for vehicles by carrying below) which receive informational offer service from an information offer center by communication are prepared. An access point is further established in a system for every service area, and an information offer center and each access point are connected through the dedicated line. Henceforth, these information offer center and two or more access points will be named generically, and it will be called a server. Although the communicated type path guidance system of this operation form is common to the system shown with the 1st operation form at the point which searches with a server side the map data and the traffic information which were demanded from the move terminal side, weather intelligence, store information, etc., and downloads those information from a server side to a move terminal side through a communication line, the following points differ.

[0064] That is, with the 1st operation gestalt, the line connection of each move terminal 300 was carried out to the information offer center 101 through the nearby access point 102 (when putting in another way, it was assumed to the arbitrary access points 102 that it was accessible always). On the other hand, with this operation gestalt, the scene where the specific access point 102 is crowded is also assumed, if connection of the nearby point is impossible, the point near a degree will be chosen and a line connection will be carried out promptly. That is, when a driver wishes, a line connection is performed promptly, and the 1st feature of this operation gestalt is in the point whose efficiency of a system improves, when each move terminal accesses in an order from the nearest access point 102 from the current position. Hereafter, the detail is explained.

[0065] Now, since the communicated type path guidance structure of a system concerning the 2nd operation gestalt of this invention is the same as that of it of the 1st operation gestalt, drawing 1 is used also for the following explanation. Moreover, since the basic composition of the server equipment formed in the server 100 side of the system (communicated type path guidance system concerning the 2nd operation gestalt of this invention) of drawing 1 is the same as that of it of the 1st operation gestalt, drawing 3 is used for.

[0066] Drawing 8 is the block diagram showing the basic composition of the move terminal 300 of the system (communicated type path guidance system concerning the 2nd operation gestalt of this invention) of drawing 1. In the move terminal of drawing 2, the move terminal (below, in order to distinguish from the move terminal 300 of drawing 2, referred to as move terminal 300a) of drawing 8 was replaced with the data-processing section 5, and is equipped with data-processing section 5a. Data-processing section 5a contains the communication state judging section 14 further in the data-processing section 5. The communication state judging section 14 detects the communication state of the communications department 4, and judges whether the line connection of the move terminal 300a was carried out the server 100 side based on a detection result. Other components perform the same

operation as what was explained with the 1st operation gestalt.

[0067] About the communicated type path guidance system constituted as mentioned above, the operation is explained below. In addition, each processing shown with this operation gestalt is realizable using the hardware circuitry of the exclusive use which is realized in software using a computer or performs each [these] processing. When realizing in software therefore, a program is stored in carried type record media, such as CD-ROM and a floppy disk, and is offered, or is supplied to the move terminal 300a side from a server 100 side through a communication line (public line network 200).

[0068] Drawing 9 is a flow chart which shows processing operation by the side of move terminal 300a at the time of information downloading from a server 100 side to move terminal 300a in the system (communicated type path guidance system concerning the 2nd operation gestalt of this invention) of drawing 1. In addition, since processing operation by the side of a server 100 is the same as that of the 1st operation gestalt, it applies the flow chart of drawing 6 to.

[0069] The procedure shown in drawing 9 is further equipped with Step S301 in the procedure shown in drawing 4. At Step S301, it is judged whether the line connection of the move terminal 300a was carried out the server 100 side. At other steps, the same processing as what was explained with the 1st operation gestalt is performed. That is, at Step S107, by performing call origination to the access point 102 detected at Step S105, the line connection which led the access point 102 is tried, and if the circuit is vacant, the line connection of move terminal 300a and the server equipment will be carried out through the access point 102. Then, at the following step S301, the communication state judging section 14 inspects the communications department 4, the line connection of move terminal 300a and the server equipment is carried out, and it judges whether it is ****.

[0070] And when a judgment result is affirmation, it progresses to processing of Step S109, and in being negative, it returns to processing of Step S105. In this case, at Step S105, the nearby access point 102 is detected out of two or more access points 102 which remove the access point [finishing / call origination / previously] 102. Since processing operation by the side of a server 100 is the same as that of the 1st operation gestalt, it omits explanation.

[0071] As mentioned above, according to this operation gestalt, since access is tried in an order from the near access point 102 from the current position, each move terminal 300a can prevent the degradation of the system by which the access demand from two or more move terminal 300a concentrates and takes place to the specific access point 102 at the same time.

[0072] In addition, although [the 1st and 2nd operation gestalten] databases, such as map data, traffic information, weather intelligence, and store information, are collectively managed in the information offer center 101, two or more access points 102 may have a respectively original database, and the local information on each access point 102 circumference may be stored in each database. And each move terminal chooses automatically the access point 102 with the local information on the current position circumference, and carries out a line connection. Thereby, the function of the information offer center 101 is distributed, consequently the efficiency of a system is increased more.

[0073] Moreover, although the 1st and 2nd operation forms explained the move terminal (300,300a) as a mounted terminal, as long as it is the move terminal which is used along with a mobile further, what terminal is sufficient [a personal digital assistant is sufficient, for example, and].

[0074] Moreover, with the 1st and 2nd operation forms, although [a move terminal (300,300a)] accessed to each access point 102 via the move network 202, you may access it to each access point 102, without going via the move network 202. In this case, a move terminal (300,300a) is directly connected with the fixed network 201 at a movement place.

[0075] Moreover, although the slant range between the coordinate of the current position of a move terminal (300,300a) and the coordinate of the installation position of two or more access points 102 memorized by AP information-storage section 8 was computed, respectively and distance chose the shortest thing with the 1st and 2nd operation gestalten when choosing an access point 102, you may choose an access point 102 as follows instead. That is, every access point 102, if a move terminal (300,300a) exists in the area, a field [as / the access point 102 of whose is the nearby point] (the following, access area) will be prepared. the access area of these plurality [terminal / move / (300,300a) / each] -- it judges in which access area self exists now inside, and accesses to the access point 102 established in the access area in which self exists Thereby, the operation for slant range

calculation becomes unnecessary, and the processing load of a move terminal (300,300a) is mitigated.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing typically the communicated type path guidance structure of a system concerning the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the basic composition of the move terminal 300 of drawing 1.

[Drawing 3] It is the block diagram showing the basic composition of the server equipment formed in the server 100 side of drawing 1.

[Drawing 4] It is the flow chart which shows processing operation by the side of the move terminal 300 at the time of information downloading from a server 100 side to the move terminal 300 in the system of drawing 1.

[Drawing 5] It is drawing showing an example of the information list about an access point stored in AP information-storage section 8 of drawing 2.

[Drawing 6] It is the flow chart which shows processing operation by the side of a server 100 at the time of information downloading from a server 100 side to the move terminal 300 in the system of drawing 1.

[Drawing 7] It is drawing showing an example of the transmit data created in Step S210 of drawing 6.

[Drawing 8] It is the block diagram showing the basic composition of move terminal 300a of the communicated type path guidance system (the same system as drawing 1) concerning the 2nd operation gestalt of this invention.

[Drawing 9] It is the flow chart which shows processing operation by the side of move terminal 300a at the time of information downloading from a server 100 side to move terminal 300a in the communicated type path guidance system (the same system as drawing 1) concerning the 2nd operation gestalt of this invention.

[Explanation of agreement]

- 1 15 -- Input section
- 2 -- Information-storage section
- 3 -- Position calculation section
- 4 17 -- Communications department
- 5, 5a, 18 -- Data-processing section
- 6 19 -- Output section
- 7 16 -- Map information-storage section
- 8 -- AP information-storage section
- 9 -- Position detecting element
- 10 -- Position operation part
- 11 20 -- Map information reading section
- 12 -- Nearby AP detecting element
- 13 -- Telephone number setting section
- 14 -- Communication state judging section
- 21 -- Transceiver information processing section
- 100 -- Server
- 101 -- Information offer center

102 -- Access point
103 -- Dedicated line
200 -- Public line network
201 -- Fixed network
202 -- Move network
203 -- Exchange
204 -- Base station
205 -- Area
300,300a -- Move terminal

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The communicated type path guidance system which performs path guidance when the server equipment and one or more move terminal units which move to arbitration characterized by providing the following are formed and server equipment and each move terminal unit communicate It is a position-memory means to be installed in the position where two or more access points for each aforementioned move terminal unit accessing to the aforementioned server equipment differ mutually, for each aforementioned move terminal unit to be constituted so that it may communicate with the aforementioned server equipment through either of two or more access points concerned, and to memorize the installation position of the access point of the aforementioned plurality [terminal unit / move / aforementioned / each]. A position calculation means to compute the current position of the move terminal unit concerned An access point selection means to choose the access point which is in the physical relationship which approaches most with the move terminal unit concerned among two or more aforementioned access points based on the content of storage of the aforementioned storage means, and the calculation result of the aforementioned position calculation means Means of communications which communicates with the aforementioned server equipment through the access point which the aforementioned access point selection means chose

[Claim 2] The access point selection means of each aforementioned move terminal unit is a communicated type path guidance system including a means to compute the slant range between the current position of the move terminal unit concerned, and the installation position of two or more aforementioned access points according to claim 1.

[Claim 3] A judgment means to judge whether each aforementioned move terminal unit inspects the communication state of the aforementioned means of communications, and can communicate through the access point which the aforementioned access point selection means chose, When the judgment result of the aforementioned judgment means is negative, for the aforementioned access point selection means The communicated type path guidance system according to claim 2 further equipped with the means as which the access point in the move terminal unit concerned and the physical relationship which approaches most is made to choose it again among two or more aforementioned access points except what is chosen now.

[Claim 4] The communicated type path guidance system which performs path guidance when the server equipment and one or more move terminal units which move to arbitration characterized by providing the following are formed and server equipment and each move terminal unit communicate It is installed in the position where two or more access points for each aforementioned move terminal unit accessing to the aforementioned server equipment differ mutually. each aforementioned move terminal unit It is constituted so that it may communicate with the aforementioned server equipment through either of two or more access points concerned. each aforementioned move terminal unit A field storage means to memorize the field and two or more fields which have a corresponding access point in the physical relationship approached most with the move terminal unit concerned when it is determined as two or more aforementioned access points corresponding to 1 to 1 and the move terminal unit concerned is located in the interior of the field A position calculation means to compute the current position of the move terminal unit concerned An access point selection means to choose the access point which is in the physical relationship which approaches most with the move terminal unit concerned among two or more

aforementioned access points by judging whether the calculation result of the aforementioned position calculation means is included by which of two or more fields memorized by the aforementioned field storage means Means of communications which communicates with the aforementioned server equipment through the access point which the aforementioned access point selection means chose

[Claim 5] The correspondence procedure used in each move terminal unit of the communicated type path guidance system which performs path guidance when the server equipment and one or more move terminal units which move to arbitration characterized by providing the following are formed and server equipment and each move terminal unit communicate It is the 1st step which it is installed in the position where two or more access points for each aforementioned move terminal unit accessing to the aforementioned server equipment differ mutually, each aforementioned move terminal unit is constituted so that it may communicate with the aforementioned server equipment through either of two or more access points concerned, and memorizes the installation position of two or more aforementioned access points. The 2nd step which computes the current position of each aforementioned move terminal unit The 3rd step which chooses the access point which is in the physical relationship which approaches most with each aforementioned move terminal unit among two or more aforementioned access points based on the position computed at the position and the 2nd step of the above which were memorized at the 1st step of the above The 4th step which communicates with the aforementioned server equipment through the access point chosen at the 3rd step of the above

[Claim 6] The record medium which recorded the program performed in each move terminal unit of the communicated type path guidance system which performs path guidance when the server equipment and one or more move terminal units which move to arbitration characterized by providing the following are formed and server equipment and each move terminal unit communicate It is the 1st step which it is installed in the position where two or more access points for each aforementioned move terminal unit accessing to the aforementioned server equipment differ mutually, each aforementioned move terminal unit is constituted so that it may communicate with the aforementioned server equipment through either of two or more access points concerned, and memorizes the installation position of two or more aforementioned access points. The 2nd step which computes the current position of each aforementioned move terminal unit The 3rd step which chooses the access point which is in the physical relationship which approaches most with each aforementioned move terminal unit among two or more aforementioned access points based on the position computed at the position and the 2nd step of the above which were memorized at the 1st step of the above The 4th step which communicates with the aforementioned server equipment through the access point chosen at the 3rd step of the above

[Claim 7] How to supply the program performed in each move terminal unit of the communicated type path guidance system which performs path guidance when the server equipment and one or more move terminal units which move to arbitration characterized by providing the following are formed and server equipment and each move terminal unit communicate to each terminal unit by communication from server equipment It is the 1st step which it is installed in the position where two or more access points for each aforementioned move terminal unit accessing to the aforementioned server equipment differ mutually, each aforementioned move terminal unit is constituted so that it may communicate with the aforementioned server equipment through either of two or more access points concerned, and memorizes the installation position of two or more aforementioned access points. The 2nd step which computes the current position of each aforementioned move terminal unit The 3rd step which chooses the access point which is in the physical relationship which approaches most with each aforementioned move terminal unit among two or more aforementioned access points based on the position computed at the position and the 2nd step of the above which were memorized at the 1st step of the above The 4th step which communicates with the aforementioned server equipment through the access point chosen at the 3rd step of the above

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.